NEDERLANDS POPULAIRSTE COMPUTERBLAD

MSX ®

Doe-blad voor MSX-gebruikers 3e jaargang nr. 13

COMPUTER MAGAZINE

ALLES OVER PRINTERS

f 6,95 BFR 140



Getest:

Toshiba HX-P550 MSX-printer

Philips Music Module

MSX 2 Computerkunst

Listings:

Printer-hulpje

Jake: Platformspel

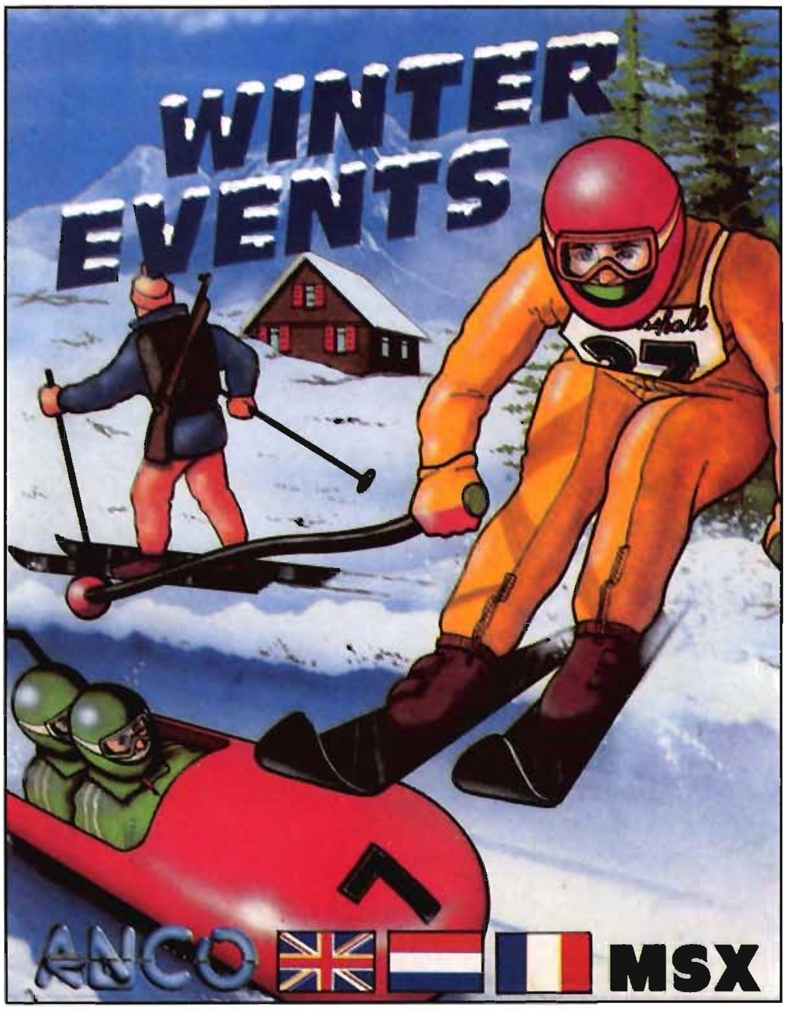
Salber Salaris-programma

FEBRUARI 1987

MSX

NIEUW

Olympische Winterspelen



Neem deel aan uw eigen Olympische Winterspelen:

Biathlon, Bob Sleeën, Schansspringen, Slalom, Afdaling en Hardrijden op de schaats.

Deze winterspelen vangen aan met een grandioze openingsceremonie met prachtige muziek.

1-4 speler(s)
Joystick
of toetsenbord.

HOMESOFT

Want software eist 'know-how'

JANSWEG 52 - 2011 KN HAARLEM - 023-318488

O.A. verkrijgbaar bij: **Alkmaar,** De Computer, Ged. Nieuwe Sloot 111 - **Almere Haven,** Capi, Kruisstraat 66 - **Amstelveen,** Capi, Plein 1960 - **Amsterdam,** Rector 'Van Ingen BV' - **Amsterdam,** Capi, Kalverstraat 115 - **Amsterdam,** Capi, Gelderlandplein - **Amsterdam,** Funtronics, Koningsplein 12-14 - **Amsterdam,** Capi, J.Evertsenstraat 98 - **Amsterdam,** Capi, W.C. Boven 't IJ - **Amsterdam,** Bits & Chips, Ceintuurbaan 133 - **Amsterdam,** R.A.F., Rijnstraat 142-150 - **Amsterdam,** Capi, Middenweg 50 - **Amsterdam Z.O.,** Capi, W.C.Amsterdamse Poort - **Arnhem,** Telemarc, Steenstraat 102 - **Arnhem,** Gameworld, Rijnstraat 10 - **Bergen op Zoom,** Trend Computer Center, Antwerpsestraat 48 - **Bilthoven,** Capi, W.C. De Kwinkelier 25 - **Bodegraven,** Foto Karssen, Wilhelminastraat 1-3 - **Delft,** Funtronics, Hyppolitisbuurt 29 - **Den Bosch,** Ben van Dijk, Boschmeersingel 119 - **Den Bosch,** Elektronikaland, Past. de Konnstraat 20 - **Den Haag,** Vitex Computers, Herengracht 50a - **Den Haag,** Compufun, Abrikozenstraat 120 - **Den Haag,** Compumarkt, Schoolstraat 21 - **Den Haag,** Computer Center, Theresiastraat 12 - **Den Haag,** Computer City, Korte Poten 23 - **Den Haag,** Gameworld, Korte Poten 5-Hoekplein - **Den Haag,** Funtronics, Lange Poten 19a - **Den Helder,** Radio Proton, Beatrixstraat 94 - **Deventer,** Hifi Home Comp. Shop Disk, Boxbergerweg 42 - **Doetinchem,** Hoby Elektronika, Dr.Hubernoodtstraat 34a - **Dongen,** Harry Dusee, Hoge Ham 67 - **Dordrecht,** Foto Land, Grote Markt 1 - **Dordrecht,** Capi, W.C. Sterrenburgplein 10 - **Ede (Gld.),** McHill A.I.Automation, Slunterweg 46 - **Eindhoven,** Capi, W.C. Woensel 87 - **Emmen,** Funtronics, Wilhelminastraat 71 - **Enschede,** Computer Vakspecialist, Deuringerstraat 3a - **Groningen,** Byte Computer Shop, Steentiestraat 10 - **Groningen,** Capi, Oude Ebbingestraat 20 - **Groningen,** Foto Merema, Dierenriemstraat 192 - **Haarlem,** Capi, Grote Houtstraat 97 - **Haarlem,** Bits & Chips, Ged. Oude Gracht 82 - **Haarlem,** Capi, W.C. Schalwijk 1 - **Hilversum,** Capi, Kerkstraat 1a - **Hilversum,** Funtronics, W.C. Hilvertshof 86-10 - **Hoogvliet,** Radio Oudeland, Binneban 192 - **Hoorn,** Stumpel Computerwinkel, Grote Noord 81-83 - **Hoorn,** Van Ingen, Blauwe Steen 5-17 - **Koedijk,** AVC, Kanaaldijk 97 - **Leiden,** Funtronics, Breestr./Passage 146 - **Leiden,** Foto Dickhoff, Haarlemmerstraat 207 - **Lelystad,** Capi, De Wissel 11 - **Nijmegen,** Telemarc, Hertogstraat 86 - **Oss,** Ben van Dijk, Kruisstraat 84 - **Oss,** De Harense Smid Computershop, Heuvel 33 - **Purmerend,** Van Ingen, Ged. Singelgracht 2a - **Rhenen,** Trend Computercenter, Herenstraat 23 - **Rotterdam,** Compufun, Kleiweg 255b - **Rotterdam,** Gameworld, Meent 7-9 - **Rotterdam,** Radio Correct, Bergweg 110 - **Rotterdam,** Capi, W.C. Zuidplein 748 - **Rotterdam,** Telekoder Computers, Hoogstraat 26-53-65 - **Schoonhoven,** Foto Dickhoff, Lopikerstraat 56 - **Soest,** Foto Optiek van Essen, Zuid Promenade 15 - **Spijkenisse,** Interrama, Lenet Akker 120-124 - **Stadskanaal,** Commix, Postkade 68 - **Terneuzen,** Eksakt, Axelstraat 106 - **Tilburg,** Radiobeurs Software Shop, Heuvelstraat 129 - **Uden,** Ben van Dijk, Rondweg 9 - **Utrecht,** Gameworld, Lijnmarkt 1 - **Utrecht,** Capi, W.C.Hoog Catharijne - **Veenendaal,** Hupra, Hoofdstraat 105 - **Zaandam,** Van Ingen, Westzijde 88b - **Zutphen,** Manders Electronica, Nieuwstad 2 - **Zwolle,** Byte Computer Shop, Oude Vismarkt 29

MSX COMPUTER MAGAZINE INHOUD

MSX COMPUTER MAGAZINE
is een uitgave van
MBI Publications bv Amsterdam

Hoofdredakteur
Wammes Witkop

Uitgever
Ronald Blankenstein

Koordinatie
Mieke Krammer

Medewerkers
Hans Niepoth, Harry van Horen, Markus The, Hans Goddijn, M.B. Immerzeel, Loes Neve, Wessel Akkermans, R. Bogaard, Marielle Mink, Andre Knip, Jan Vader, Edgar Hildering, Jan Tompot

Abonnementen
Tel. 020-657884
Abonnementen op MSX Computer Magazine kunnen elke maand ingaan.
Opzeggen abonnementen: alleen schriftelijk.
Abonnementsprijs (8 nummers) f. 50,-

Redaktie
Postbus 1392
1000 BJ Amsterdam
Tel: 020-681081
Telex: 16015 MBI NL
Fax: 020-931263

Vragenuurtje
Iedere dinsdagmiddag, tussen 1600 en 1900 uur, telefoon 020-931263. Op andere momenten kunnen we niet op telefonische vragen ingaan. Aangezien dit op alle andere tijdstippen ons fax-nummer is heeft bellen buiten het vragenuurtje om geen zin.

Advertenties
Mick Versnel
Tel: 020-681081

Vormgeving
Cock Arensman

Cartoons
Jeroen Engelberts

Cover-foto
Jan Bartelsman

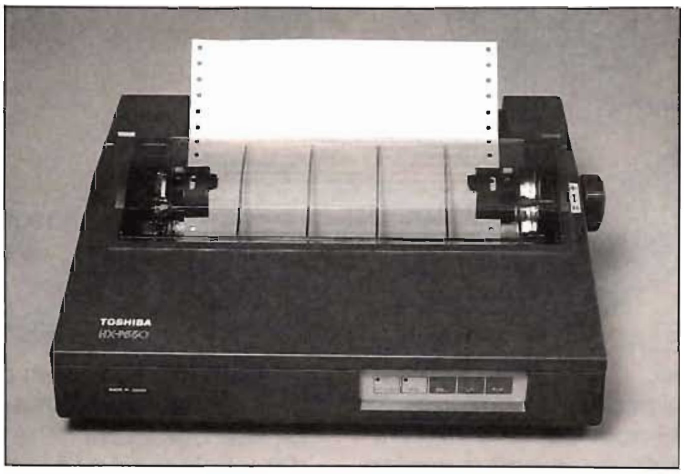
Distributie
Beta Press/van Ditmar
Burg. Krollaan 14
5126 PT Gilze

Verschijning
MSX Computer Magazine verschijnt acht maal per jaar.

Toezenden materiaal
Tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen heeft MSX Computer Magazine het recht om vrijelijk te beschikken over alle haar toegezonden materiaal. Terugzending van ongevraagd toegezonden materiaal zal alleen plaatsvinden als er een geadresseerde en voldoende gefrankeerde retour-enveloppe is bijgesloten.

Februari 1986

Cover
De Canon T22-A printer is door Bits en Chips computershop, Amsterdam, ter beschikking gesteld.



Test: Toshiba HX-P550 MSX printer, pag.: 44-46

Een van de goedkoopste echte MSX matrixprinters op dit moment, deze HX-P550. Als u na lezing van het grote printer-verhaal in dit nummer de aanschaf van een printer overweegt, dan is dit apparaat het overwegen zeker waard. Hoewel wat licht van uitvoering een echt werkpaard.

Test: Philips NMS 8255, pag.: 40-42

De nieuwe Philips MSX computers volgen elkaar in razendsnel tempo op. In het vorige nummer stelden we de NMS 8250 aan u voor, in dit nummer staat de 8255 centraal. In feite dezelfde machine, maar nu met maar liefst twee diskdrives ingebouwd.

Met in totaal 1440K opslagkapaciteit wordt deze NMS 8255 een hele interessante keuze voor de zakelijke gebruiker.

Printers, pag. 10-18

Een veelgehoorde vraag op de redaktie is 'Wat voor printer kan ik nu het beste kopen'. Nu hangt dat sterk af van wat u precies wil met zo'n apparaat, en dat kunt u alleen zelf inschatten.
Vandaar dat we in een uitgebreid artikel alle voor- en nadelen van de diverse printer-types eens op een rijtje gezet hebben. Vaak blijken de goedkope aanbiedingen per afgedrukte pagina heel duur uit te vallen!

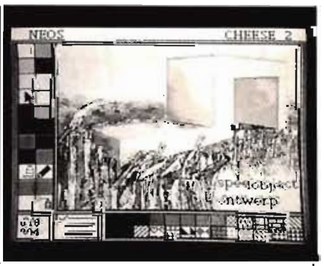
Algoritmen, pag.: 22-27

Terug van weggeweest, onze kursus sorteren in Basic. Maar dan wel in een nieuwe, veel algemener opzet.
In deze voortaan min of meer vaste artikelen-serie zult u kunnen lezen hoe bepaalde zaken slim te programmeren zijn, en dan niet alleen het sorteren van gegevens. Verplicht voor serieuze programmeurs.



Philips muziek-module NMS 1205, pag.: 36-38

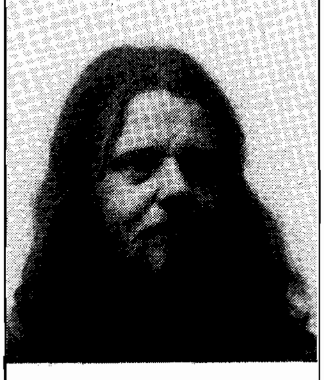
Een sound-sampler met maar liefst 256K RAM! Geluiden digitaliseren, zodat u een koe kunt laten zingen!



Cheese2, een liflafje uit Japan, pag.: 48-50

Iedereen heeft er altijd de mond vol van wat er grafisch allemaal wel kan met een MSX2 computer. Wij hebben dat eens uitgeprobeerd, en een heuse kunstenaar losgelaten op zo'n apparaat. Met een programma dat jammer genoeg niet in Nederland geimporteerd wordt.

Van de redaktie



WAMMES WITKOP

Stortvloed

Laat ik, om te beginnen, meteen zeggen dat het volgende nummer weer op tijd zal zijn. We vervallen niet in onze oude fouten met MSX Computer Magazine. Het onregelmatige uitkomen - waar veel lezers over hebben geklaagd in het verleden - is definitief afgelopen. Op dit ene nummer na dan, want inderdaad, we zijn weer eens aan de late kant. Dat ligt dit keer echter niet aan de redaktie, maar aan wat produktie-probleempjes.

Dat late uitkomen gaf ons echter wel mooi de kans om de nieuwe edukatieve software van Stark-Texel nog eventjes mee te nemen. In het komende nummer zullen we daar nog een volledige software-test aan weiden, maar ik wil u wel verklappen dat ik behoorlijk onder de indruk was van het lesmaker-pakket. Overigens, wist u dat vooral in het basis-onderwijs MSX een steeds grotere rol gaat spelen? Veel scholen hebben al machines staan, of overwegen de aankoop. Zo'n programma als Lesmaker zou dan wel eens net het duwtje in de goede richting kunnen zijn.

Op de redaktie lijkt het de laatste maanden wel een gekkenhuis. De hoeveelheid post neemt werkelijk gigantische vormen aan, het is met geen mogelijkheid meer bij te benen. Honderden brieven per maand, en daar is geen woord van overdreven.
Natuurlijk worden al die brieven gelezen, maar aan het beantwoorden ervan komen we echt niet meer toe. Dat zou zo onderhand een dagtaak worden! Als er een geadresseerde en gefrankeerde envelop is bijgesloten krabbelen we eventjes vlug een antwoordje onder de brief en zenden die dan retour. Maar vragen zoals 'ik wil een MSX kopen, kunt u mij per omgaande eventjes uitleggen welk merk ik het beste kiezen kan' verdwijnen in het archief. Het ronde archief dan wel te verstaan, hoewel bij ons de vuilnisbakken vierkant zijn. Wie iets wil vragen kan het beste gebruik maken van het telefonisch vragenuurtje, hoewel ook dat de laatste maand lastig bereikbaar is geweest. Een foutje in een listing - zie de Oeps - heeft vele honderden telefoontjes opgeleverd. Ik hoop echter dat de bereikbaarheid van de vragenlijn na het uitkomen van dit nummer weer wat zal verbeteren.

Om de stortvloed van MSXjes in te dammen - onze kleine mini-advertenties voor partikulieren - hebben we een andere oplossing bedacht. Tot nog toe waren de MSXjes gratis voor iedereen, maar vanaf nu gaat het plaatsen van een MSXje vijf gulden kosten. Voor losse nummer kopers tenminste, abonnees mogen gratis blijven adverteren.
Met dit nummer hebben we schoon schip gemaakt en praktisch alle MSXjes die er nog lagen opgenomen, vandaar dat u wat meer pagina's MSXjes aantreft dan gebruikelijk.

Over MSXjes gesproken, wat denkt u van het volgende verhaal. Onlangs belde er een zo te horen jonge lezer naar het vragenuurtje met het idee dat hij zijn advertentie wel even kon doorbellen. Toen hem gevraagd werd om toch even een kaartje op te sturen kwam de aap uit de mouw, hij leende het blad altijd van een vriendje. En die gebruikte alle MSX-kaartjes zelf...

Ik wil u ook nog even wijzen op ons prima belasting-programma - een lezersinzending - dat wegens ruimtegebrek in het blad alleen op de cassette (en diskette) nummer 12 staat. Het was werkelijk te lang om in MCM zelf op te nemen, maar wie een belastingprogramma zoekt kan ik het van harte aanbevelen.

Al met al heb ik de indruk dat het uitstekend gaat met MSX in Nederland. Als ik zo eens onze 'problemen' op een rijtje zet hebben ze stuk voor stuk te maken met een nog steeds groter wordende toevloed van lezers. Aktieve lezers, mensen die druk met hun computer in de weer zijn.
Dat zullen er alleen maar meer worden als de nieuwe generatie MSX2 verschijnt, de machines die video-beelden kunnen digitaliseren. Wij hebben er nu al eentje op de redaktie staan - van welke fabrikant mag ik u nog niet verklappen - en het is werkelijk prachtig speelgoed. Hoewel, speelgoed, ik denk dat deze mogelijkheden een revolutie teweeg zullen brengen in het video-gebeuren. Met die nieuwe MSXen komen er allerlei mogelijkheden onder bereik die tot nog toe alleen met veel en veel duurdere apparaten verwezenlijkt kunnen worden. De kwaliteit is werkelijk professioneel te noemen.

Goed, dat was het voor deze keer. Ik ga nog eventjes snel een plaatje van onze nieuwe drukpers digitaliseren...

Wat is MSX?

Een van de vragen die ons het meest gesteld worden is: Wat is nou eigenlijk MSX? Natuurlijk weet u, als trouwe lezer van MSX Computer Magazine, er al alles vanaf, maar omdat er met elke nieuwe uitgave ook nieuwe lezers bijkomen zullen we deze vraag voorlopig blijven beantwoorden.

Om dat te kunnen doen moeten we eerst iets meer weten van de geschiedenis van de homecomputer. Toen rond 1977 de eerste microcomputers op de markt verschenen, was een van de problemen dat geen van de op grotere computers gebruikelijke programmeertalen op deze micro's in te zetten was. De geheugenruimte was veel te klein voor talen als Cobol, Fortran of Pascal. Er moest dus een andere oplossing gezocht worden, en die werd gevonden in de vorm van Basic (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code). Nu was Basic door zijn ontwerpers nooit bedoeld om als een echte werktaal te worden ingezet, Basic is oorspronkelijk gemaakt als leermiddel. Vandaar ook dat de oorspronkelijke Basic allerlei commando's miste die voor echt werk onontbeerlijk zijn. Allerlei fabrikanten van grote computers hadden deze mogelijkheden echter wel ingebouwd in hun Basic varianten, maar wel ieder op zijn eigen manier.

Basic bleek echter klein genoeg om op die eerste microcomputers te kunnen draaien, en een amerikaans bedrijf, Microsoft, produceerde de eerste Basic vertolker, het programma dat het mogelijk maakt om in Basic te werken. Nu is men er niet met die Basic vertolker alleen, een computer heeft ook een operating system nodig. Dat is een soort van raamwerkprogramma, waarbinnen bijvoorbeeld Basic zijn werk kan doen. Een bekende firma op dit gebied is Digital, met onder meer het toendertijd zeer populaire CP/M, wat staat voor Control Program/Microcomputers.

In de loop van de daaropvolgende jaren echter ontstond er een ware wildgroei aan Basic-dialecten en operating systemen. Iedere fabrikant bedacht zijn eigen oplossingen, die vaak zelfs voor ieder computertype van een bepaalde fabrikant verschillend waren. Ook allerlei nieuwe mogelijkheden zoals kleur en geluid werden op vele manieren geimplementeerd.
Het eind van het liedje was dat een beetje programma voor ieder type computer apart geschreven moest worden, zo groot waren de onderlinge verschillen geworden. Uiterst onhandig, en oneffícient. Bovendien voor de computergebruiker een verschrikking, want voor ieder type moeten er aparte boeken, programma's en tijdschriften uitgegeven, wat de prijs alleen maar opdrijft.

Dat ging zo niet langer, er moest een wereldstandaard komen. Vooral de Japanners waren daar voorvechters van. Standaardisatie is de enige wijze om een systeem wereldwijd te kunnen verkopen.
Die standaard kwam er dan ook, in de vorm van MSX. MSX, de letters staan voor MicroSoft eXtended basic, is nu door vele electronikaganten geaccepteerd als de nieuwe homecomputer standaard. Iedere MSX computer gebruikt hetzelfde operatingsystem, terwijl de Basicvertolkers van de beide versies (MSX1 en MSX2) 'opwaarts kompatibel' zijn. Daardoor kunnen programma's die op een Sony MSX1 geschreven zijn zonder meer op een Philips MSX2 worden gebruikt.
MSX2 is namelijk een *uitbreiding* op MSX1, waardoor een volgens de MSX1 norm geschreven programma ook op een MSX2 kan werken. De andere kant op gaat natuurlijk niet, MSX2 kent nu eenmaal meer mogelijkheden dan MSX1.
De voordelen zijn legio, zowel voor fabrikanten als voor konsumenten. Doordat MSX zo'n grote basis heeft kunnen programma's en randapparaten in veel grotere aantallen geproduceerd worden en zullen de prijzen van deze artikelen lager liggen dan bij al die andere homecomputers. Sterker nog, juist door die grote basis is het interessant om allerlei extra's uit te brengen die bij andere computers in veel te kleine aantallen verkocht zouden worden om ze in produktie te nemen.
Daarnaast komt nog dat MSX-Basic een van de beste, zo niet de beste, Basic is die er is. MSX-Basic bevat allerlei kommando's voor geluid, grafiek en kleur.
Bij andere computers is dat vaak veel onhandiger opgelost en blijven dergelijke mogelijkheden slechts voorbehouden aan full-time programmeurs. MSX2 steekt zelfs qua grafische mogelijkheden met kop en schouders uit boven wat er met andere homecomputers mogelijk is!
Dan is het operating system van de MSX standaard het zogenaamde BIOS, dat nauw verwant is aan het tot voor kort zeer populaire CP/M. Dit CP/M was de hit op de zakelijke markt, tot men daar de (snellere) 16 en 32 bits processoren ging gebruiken, waar overigens de operating systems ook sterk op het MSX-BIOS lijken. Doordat BIOS en CP/M zo verwant zijn, was het relatief simpel om CP/M ook voor MSX computers te schrijven. Vooral voor MSX2, dat over een 80-kolomsscherm beschikt, is daardoor is er een ware schatkist aan goede, zakelijke programma's beschikbaar. Tekstverwerkers, databases, noem maar op.

Bovendien zijn de MSX-diskettes uitwisselbaar met het MS-DOS formaat zoals dat door de IBM (en kompatibles) Personal Computer gebruikt wordt. Dat houdt in dat men, met de juiste software, thuis verder kan werken aan bijvoorbeeld een stuk wat men op het werk geschreven heeft op een PC.

Afhankelijk van de versie - MSX1 of MSX2 - zijn er harde eisen vastgelegd, waaraan de machines moeten voldoen om het MSX-logo te mogen dragen. Dat geldt overigens ook voor randapparatuur, zoals printers en diskdrives. Dat garandeert voor de koper dat alles zonder problemen met elkaar kan funktioneren.
Die eisen slaan onder meer op de te gebruiken chips, het toetsenbord, de tekenset, het geheugen etc.
Bij MSX zijn de maximale mogelijkheden echter niet vastgelegd. Een fabrikant mag een machine bouwen met wel 15 MSX slots, als hij dat wil. Of met een ingebouwde synthesizer, naast de (voorgeschreven) standaard audio chip. En om nog maar eens een dwarsstraat te noemen, een Video Disk interface, waarmee volstrekt nieuwe zaken onder bereik komen.
MSX is een minimum standaard, maar het maximum is vrijwel onbeperkt. Toch kunnen al die verschillende machines in principe met elkaars programma's werken, als die programma's maar aan de standaard voldoen.
Toch is er kritiek mogelijk op de MSX standaard. De toegepaste Z80A processor is een 8 bits processor, die vaak als wat verouderd wordt gezien. Echter, voor een home-computer is een 8-bits struktuur meer dan afdoende. De grotere snelheid van zakelijke 16- of 32-bits CPU's is niet echt noodzakelijk.
Het MSX operating system lijkt sterk op het operating system wat er in die zakelijke machines zit; beide zijn geschreven door Microsoft. Zo sterk zelfs, dat een toekomstige 16- of 32-bits MSX zonder meer kompatibel zal zijn met de huidige MSX1 en MSX2 machines.
Toekomstmuziek? Het hangt er maar vanaf hoe je het bekijkt. Wij gaan ervan uit dat die derde MSX generatie er zal komen, binnen het jaar. Waarschijnlijk zullen dat zelfs 32-bits machines worden.

Losse nummer service

In ieder nummer van MSX Computer Magazine vindt u artikelen over tal van onderwerpen. Zo worden telkens de nieuwste computers, printers en andere apparaten getest en allerlei software, zoals spellen en toepassingen, besproken.
Als u meer informatie over een bepaald iets zoekt kan het best zijn dat MSX Computer Magazine er al de nodige aandacht aan besteed heeft. In zo'n geval is het zeker de moeite waard om het betreffende nummer even na te bestellen.
Oude nummers kunnen voor f. 5,95 per stuk plus portikosten worden besteld.
De nummers 1 en 5 zijn uitverkocht, als u uit deze nummers besteld krijgt u van het gewenste artikel een fotokopie toegezonden. Kosten: een kwartje per pagina plus portikosten.

Opgeven uitsluitend per briefkaart, niet telefonisch.
Het adres is MSX Computer Magazine, Postbus 1392, 1000 BJ Amsterdam. Vergeet niet te vermelden om welke nummers (of pagina's) het gaat.
De bladen worden u omgaand toegestuurd. Betalen kunt u met de meegezonden acceptgirokaart.

Hardware

COMPUTERS

DISKDRIVES

PRINTERS

KOMMUNIKATIE/INTERFACES

MONITOREN

QUICK-DISKS

DIV. HARDWARE

Listings

Software

EDUKATIEVE PROG.

TOEPASSINGEN

UTILITY'S/TALEN

SPELBESPREKINGEN

Boekbesprekingen

Diversen

INVOER CONTROLE PROGRAMMA 4

Zelfs de meest zorgvuldig geproduceerde en gedrukte listings sluiten niet uit dat er toch een fout kan worden gemaakt bij het intikken. Verwisselde cijfers of verkeerde leestekens leiden in het beste geval tot een foutmelding. Erger nog is het als een programma slechts schijnbaar goed, althans zonder fouten die de computer zelf kan bespeuren, werkt. Om u te helpen dit soort problemen te voorkomen publiceert MSX Computer Magazine bij alle listings een kontrolegetal oftewel checksum per programmaregel. Achter iedere (logische) programmaregel staat een checksum, een waarde tussen de 0 en de 255.
Om deze te vergelijken met uw zelf ingetikte programma dient het bijgaande Invoer Controle Programma versie 4, kortweg ICP/4.

GEBRUIKSAANWIJZING ICP/4

ICP/4 berekent voor iedere ingetikte programmaregel een checksum, zodra u op de *enter* of *return* drukt. Deze checksum verschijnt dan linksonder op uw beeldscherm, op de positie waar anders de bij de F1 behorende tekst -COLOR- staat. Deze waarde moet overeenkomen met het getal dat in de listing bij de betreffende regel is afgedrukt, als dit niet het geval is heeft u een foutje gemaakt bij het intikken.

In dat geval kunt u de betreffende regel meteen verbeteren met behulp van de normale edit-mogelijkheden van uw MSX computer. U hoeft de regel dus niet opnieuw in te tikken, ICP/4 kijkt altijd naar de hele logische programmaregel zoals die op het scherm staat, niet alleen naar wat er echt ingetikt was.

Daardoor kunt u ook al eerder ingetikte programma-regels makkelijk kontroleren.

WAAROM ICP/4?

Dit is alweer de vierde versie van het Invoer Controle Programma die we publiceren. Maar gelukkig zijn ICP/2, ICP/3 en ICP/4 volledig aan elkaar gelijk, althans wat de kontrolegetallen betreft. Met ICP/4 kunt u zonder problemen in eerdere nummers verschenen programma's (behalve die uit nummer 1, ICP/1 werkte anders) intikken.

ICP/4 is vrijwel gelijk aan ICP/3, het enige verschil is dat deze versie zelf de machine kode in de data-regels kontroleert alvorens op te starten. Als er een fout in die machinekode schuilt weigert het programma deze op te starten.
We hebben hiervoor gekozen op grond van het feit dat vrij veel lezers blijkbaar problemen hadden met het foutloos intikken van die regels, zodat ze het programma niet goed op gang kregen.

Met ICP/4 geldt dat, als het wil starten, het dan ook gegarandeerd goed is.
Al met al vonden wij dat de nadelen van alweer een nieuw ICP ruimschoots opwegen tegen de voordelen van deze nieuwe versie.

Gewoon door de regel eerst te listen, daarna de cursor weer omhoog te brengen tot deze zich ergens in de te checken programmaregel bevindt en op return of enter drukken. De MSX computer neemt dan aan dat de regel opnieuw ingevoerd moet worden, waarbij ICP/4 keurig de checksum berekent en toont.

ICP/4 maakt natuurlijk onderscheid tussen hoofd- en kleine letters en dat kan soms problemen opleveren. Bij het intikken van een programma zult u meestal de Basic woorden in kleine letters intikken, maar bij het listen van een regel verschijnen ze juist wel in hoofdletters. ICP/4 gaat er van uit dat Basic woorden met hoofdletters geschreven moeten worden, net zoals ze in de listings staan. Als u dus een regel heeft ingetikt met de Basic termen in kleine letters en dan op return of enter drukt, dan zult u een verkeerde checksum te zien krijgen. Gelukkig is dit echter simpel te omzeilen, door voor u met intikken begint de Caps-lock in te drukken, waarna alle letters als hoofdletter op het scherm verschijnen. Alleen als er ergens kleine letters in een programma voorkomen moet u dan de Caps-lock even uitschakelen.
Wat natuurlijk ook kan is de regel intikken, op return drukken, dan de zojuist ingevoerde regel opnieuw listen met LIST., de cursor weer in die regel plaatsen en nogmaals op return drukken. De tweede keer kijkt ICP/4 naar de geliste regel en daar heeft uw MSX keurig alle Basic woorden in hoofdletters vertaald.

Voor REM-regels (die ook met het ' teken aangegeven kunnen worden) wordt de checksum op nul gesteld. Slechts als de REM of het '-tekentje niet meteen na het regelnummer staan tellen deze regels wel mee.
Na het runnen van ICP/4 kunt u zonder meer beginnen met het intikken van uw programma. Het Basic laadprogramma is dan verdwenen, er rest slechts een stukje machinetaal hoog in het geheugen. Meestal kunt u dit zonder problemen laten zitten als u het ingetikte programma gaat uittesten, even met F1 ICP/4 uitschakelen zodat u weer de normale tekst te zien krijgt is genoeg. Overigens kunt u ICP/4 weer aanzetten door het direkt kommando: A=USR0(0), waarna de checksums weer verschijnen.

Maar in sommige gevallen, zoals bij een Basic-programma dat veel geheugen nodig heeft of bij een programma dat zelf machinetaal gebruikt is het toch verstandiger om ICP/4 helemaal uit de computer te verwijderen, door deze even aan- en uit te zetten.

Met MSX Computer Magazine is het Invoer Controle Programma/4 het laatste programma dat u zonder hulp hoeft in te tikken.

```
10 ' MSX Computer Magazine checker/4                0
20 '                                                0
30 ' copyright MBI Publications B.V.
1985                                                0
40 '*********************************              0
50 ' PAS TOP OF BASIC MEMORY AAN ****              0
60 CLEAR 200,(PEEK(&HFC4A)+256*PEEK(&
HFC4B))-207                                         42
70 B=PEEK(&HFC4A)+256*PEEK(&HFC4B): D
EFUSR0=B+77                                         17
80 ' STEL SCHERM IN *****************              0
90 SCREEN 0: WIDTH 37: COLOR 15,4,4                142
100 ' GEEF INSTRUCTIE OP SCHERM *****              0
110 LOCATE 8,0: PRINT "MSX COMPUTER M
AGAZINE"                                            15
120 LOCATE 5,2: PRINT "INVOER CONTROL
E PROGRAMMA/3"                                      171
130 LOCATE 0,5: PRINT "Dit programma
maakt het mogelijk om  de listings ui
t dit blad foutloos in te voeren."                  242
140 PRINT "Bij het intikken van progr
amma-regelsveschijnt nadat u op 'RETU
RN' of    'ENTER' gedrukt heeft een
getal linksop de onderste regel."                   101
150 PRINT "Dit getal moet gelijk zijn
 aan de bijde listing afgedrukte chec
ksumwaarde.Als dit niet zo is, dan is
 er een    fout gemaakt bij het intik
ken."                                               33
160 PRINT "Let op, BASIC woorden moet
en met     hoofdletters geschreven wo
rden!"                                              88
170 ' INSTALLEER MACHINECODE ********              0
180 FOR R=0 TO 206                                  141
190 READ A$                                         8
200 CS=CS+ASC(LEFT$(A$,1))+ASC(RIGHT$
(A$,1))                                             244
210 IF LEFT$(A$,1)<>"*" THEN POKE B+R
,VAL("&H"+A$): GOTO 250                             65
220 IF A$="**" THEN READ A$: AB=B+VAL
("&H"+A$): POKE B+R,AB-(INT(AB/256)*2
56): R=R+1: POKE B+R,INT(AB/256): GOT
O 250                                               217
230 IF A$="*1" THEN READ A$: AB=B+VAL
("&H"+A$): POKE B+R,AB-(INT(AB/256)*2
56): GOTO 250                                       192
240 IF A$="*2" THEN POKE B+R,INT(AB/2
56): GOTO 250                                       117
250 NEXT R                                          44
260 ' KONTROLEER DATA-WAARDES *******              0
270 IF CS<>22237 THEN CLS: PRINT "U h
eeft een fout gemaakt in de data- reg
els!": PRINT: PRINT "Eerst verbeteren
!": STOP                                            133
280 ' ZET CHECKSUMROUTINE AAN *******              0
290 A=USR0(0)                                       33
300 PRINT: PRINT "Begint u maar met i
ntikken"                                            210
310 NEW                                             42
320 ' MACHINECODE *******************              0
330 DATA 21,5E,F5,7E,23,FE,20,20,FA,7
E,23,FE,20,28,FA,FE,27,28,D,FE,52,20,
D,7E,FE,45,C0,23,7E,FE,4D,C0,E1,C3,**
,9F,FE,72,C0,7E                                     59
340 DATA FE,65,C0,23,7E,FE,6D,28,EF,C
9,36,27,1,6,0,21,**,47,11,7F,F8,ED,B0
,3E,C9,32,DB,FD,C3,**,CB,63,6F,6C,6F,
72,20,1,6,0                                         213
350 DATA 21,7F,F8,11,**,47,ED,B0,21,7
F,F8,36,27,21,83,F8,36,27,23,36,D,21,
DB,FD,36,C3,23,36,*1,71,23,36,*2,C9,1
E,0,CD,**,00,21,5E                                  4
360 DATA F5,6,1,7E,4F,FE,27,28,B1,18,
1,4E,3E,0,B9,28,16,C5,16,7,CB,39,30,1
,80,15,28,4,CB,20,18,F4,83,5F,C1,4,23
,18,E4,6B                                           45
370 DATA 11,80,F8,26,0,1,64,0,CD,**,B
9,1,A,0,CD,**,B9,1,1,0,CD,**,B9,18,12
,37,3F,3E,0,ED,42,FA,**,C5,3C,18,F8,C
6,30,12                                             55
380 DATA 13,9,C9,CD,C9,0,C9                         10
```

BELANGRIJK

Test een zojuist ingetikt programma nooit meteen uit. Save het eerst, voordat u RUN intikt. Sommige programma's zouden, als er fouten in schuilen, de computer op slot kunnen zetten. En dan is de enige mogelijkheid om zelf weer de kontrole over de machine te krijgen een reset, of mogelijk zelfs uit en aanzetten. In beide gevallen bent u uw programma kwijt, waarvoor u zojuist een hele tijd had gespendeerd met intikken.

Tijdens het intikken is het eveneens verstandig om, zeker als het om langere listings gaat, zo nu en dan een kopie te maken op cassette of disk. Spanningspieken in het lichtnet kunnen er ook oorzaak van zijn dat uw computer zijn programma 'vergeet'. Of er struikelt iemand over het netsnoer, waardoor de stekker uit het stopcontact getrokken wordt. Beter tien maal onnodig saven, dan een keer te weinig.

HOE DE LISTINGS IN TE TIKKEN

MSX Computer Magazine publiceert alleen programma's die door de redaktie uitgebreid getest zijn op hun deugdelijkheid. Om te voorkomen dat er bij het zetten alsnog fouten insluipen wordt fotografisch zetwerk, van listings die rechtstreeks van dit geteste programma gemaakt zijn, gebruikt.

Deze listings zijn van een speciaal formaat, dat ontworpen is om fouten tijdens het intikken zoveel mogelijk te voorkomen.

Want in programma's is meestal iedere letter, ieder cijfer en elk leesteken van belang. De kleinste vergissing bij het intikken kan desastreuze gevolgen hebben.

Om verwarring tussen de hoofdletter 'O' en het cijfer '0' te vermijden is de nul altijd doorgestreept.

De kolommen bevatten exact 37 tekens, programmaregels die langer zijn worden na het 37ste teken afgebroken, net zoals dit op het beeldscherm van uw MSX computer gebeurt.

De getallen die in een aparte kolom rechts naast de eigenlijke listing staan moet u niet intikken, dit zijn de kontrolegetallen die samen met het Invoer Controle Programma/4 u het mogelijk maken om een listing in een keer foutloos in te tikken.

Printers

**Weinig computer-randapparaten zijn zo nuttig en tegelijkertijd zo komplex als de printer. Ze bestaan in vele soorten en maten, om nog maar te zwijgen over de keuze in aansluitings-mogelijkheden. Het kopen - en het programmeren - van een goede printer is beslist geen sinecure!
In dit artikel zullen we daarom de diverse mogelijkheden en onmogelijkheden van printers onder de loep nemen. Allerlei algemene printer-zaken zullen aan de orde komen, zoals welke typen printer zijn er, wat kunnen ze, etcetera. Daarbij komen ook de eisen van de echte MSX-printer aan de orde, waarbij we de domme fout die in deze eisen schuilgaat eens uit de doeken zullen doen.**



Iedere computerbezitter heeft ergens in het achterhoofd toch wel het idee om zich ooit nog eens een printer aan te schaffen. Want met een printer gaat er een wereld aan nieuwe mogelijkheden open.

Zo wordt het zelf wat programmeren een stuk eenvoudiger als men eventjes een listing op de printer kan uitdraaien. Op het beeldscherm verliest men toch maar al te snel het overzicht, terwijl men op zo'n papieren uitdraai makkelijk eventjes wat aantekeningen kan maken.

Gemak

Als men een diskdrive bezit is een printer ook een hele verbetering. Het afdrukken van de directory's van de diverse schijven biedt nu eenmaal de mogelijkheid om snel en simpel een bepaald programmaatje terug te vinden, zonder dat men disk na disk moet afzoeken. Overigens, het kommando daarvoor luidt:
LFILES
Om de een of andere reden is dit kommando niet algemeen bekend, sommige handboeken reppen er niet over.

Met die papieren overzichten wordt het allemaal wel wat makkelijker, want bij een diskdrive schijnen nu eenmaal onveranderlijk vele tientallen schijven te horen met daarop een ware schatkist aan programmatuur. Zoveel vaak dat men een computer nodig heeft om bij te houden wat waar staat.

Grafisch

Allerlei fraaie grafische programma's kunnen ook dankbaar gebruik maken van een printer, nu kan men de scherm-ontwerpen ook nog eens 'op de printer dumpen', zoals dat genoemd wordt. Tenminste, als dat programma en die printer het met elkaar eens zijn over hoe dat moet gebeuren.

Eigen programma's

Een zelfgeschreven programma krijgt juist door die printer nog veel meer mogelijkheden. Allerlei fraaie overzichten en lijsten aanmaken wordt met een printer een fluitje van een

cent. Alweer, als men tenminste weet hoe de printer in kwestie moet worden aangestuurd. Over lijsten en overzichten gesproken, al die fraaie boekhoudprogramma's en andere administratieve toepassingen op onze computers kunnen eigenlijk ook alleen maar bij de gratie van een printer hun nuttige werk verrichten. Een proefbalans op het scherm is nu eenmaal een wat lastige zaak, terwijl de belasting-inspekteur wel zeker een papieren overzicht vereist.

Tekstverwerking

Of, om een laatste toepassing te noemen waarbij printers een hoofdrol spelen, tekstverwerking. Met sommige tekstverwerkers kan men hele lappen tekst schrijven en die op allerlei manieren laten afdrukken. Brede letters, smalle letters, onderstrepen, kursief drukken, er zijn legio mogelijkheden. Met een goede tekstverwerker en een goede printer kan men bijna niet van zetwerk te onderscheiden teksten maken, kompleet met bijvoorbeeld super- en subscript. Tenminste, als die printer en die tekstverwerker dat op dezelfde manier doen.

Problemen

En daar zit hem nu net de kneep. Want het wil maar al te vaak voorkomen dat een programma en een printer met op zich allebei uitstekende mogelijkheden elkaar niet goed begrijpen. Jammer genoeg bestaan er geen universele standaarden als het om printers gaat. Daardoor zullen sommige printers wel goed funktioneren met een bepaald programma en andere weer niet.

Om maar een eerste voorbeeld te geven, het kan best gebeuren dat een printer die op een MSX wordt aangesloten 'zomaar' vergeet om het papier steeds een regeltje op te voeren als u een programma wilt listen op papier. Uiteindelijk houdt u dan een vel papier in uw hand met daarop, in een enkele regel, die hele listing, waarbij alles over elkaar heen gedrukt is. Erg leesbaar is zo'n zwarte streep niet, overigens. Maar het kan nog erger. Want als het een erg lang programma was wat u wilde afdrukken zal het papier zo hier en daar letterlijk aan flarden gaan op die regel. En aangezien alle printer-handboekjes er ten strengste tegen waarschuwen om iets af te drukken zonder papier in uw printer, kan dat u uiteindelijk op een nieuwe printerkop te staan komen. Want hoewel er wel papier aanwezig was ontbrak dat papier nu net op de plek waar werd afgedrukt...

Nu is dit probleem wat hierboven omschreven werd eigenlijk heel eenvoudig op te lossen. Wat er mis ging was dat de printer aan het einde van iedere af te drukken regel een tweetal 'stuurkodes' verwachtte, eentje die de printkop weer naar het begin van de regel brengt en eentje die het papier een regel laat opvoeren.
Een MSX echter stuurt normaal gesproken maar een stuurkode, namelijk die 'wagen terug'-kode, die de printkop weer vooraan de regel zet. Volgens het besturingssysteem van de MSX moet de printer dan zelf zo slim zijn om daar uit af te leiden dat dan er ook een regelopvoer nodig is. Een simpele begripsverwarring tussen de computer en de printer, meer niet.

Dip-switch

Aangezien dit specifieke probleem zich wel vaker voordoet zijn veel printers dan ook uitgerust met een klein schakelaartje, waarmee men kan instellen of er na een CR - zoals het wagen-terug (Carriage Return in het Engels) stuurteken officieel heet - al dan niet een automatische LF - Line Feed, regelopvoer - gegenereerd moet worden. Simpelweg de schakelaar op de goede stand zetten en het probleem is de wereld uit.

Natuurlijk kan het de andere kant op ook mis gaan. Als de printer na iedere CR zelf een LF genereert en de computer - of beter gezegd het programma - zelf ten overvloede ook nog een LF stuurt, dan krijgen we na iedere afgedrukte regel een extra witregel. Zonde van het papier en bovendien geen gezicht als men een wat officiële brief wil schrijven. Kortom, omzetten maar weer, die schakelaar.

Aansluitingen

Maar naast dergelijke 'kleine' probleempjes komt de toekomstige printer-bezitter ook nog wel voor andere moeilijkheden te staan. Want ook de manier waarop een printer aan de computer aangesloten moet worden is niet echt gestandaardiseerd.
Verreweg de meeste printers worden gebouwd om met de zogenaamde Centronics-aansluiting te kunnen werken. Deze is genoemd naar de fabrikant die deze 'interface' voor het eerst op de markt heeft gebracht.

Centronics

De Centronics-aansluiting is een parallelle verbinding, waarbij de informatie dus via meerdere draden tegelijkertijd wordt overgebracht. Op verreweg de meeste MSX-computers heeft de fabrikant al een printer-aansluiting gemaakt die - met een speciale kabel - zo op een Centronics-printer past. Deze printer-aansluiting maakt echter geen deel uit van de minimum-konfiguratie voor MSX-computers, er zijn machines in omloop - de Philips VG8010 bijvoorbeeld - die zonder printer-aansluiting geleverd zijn.

Gelukkig is er in dat geval ook een losse MSX-printer-aansluiting te koop, eveneens van Philips, die zo in een cartridgepoort gestoken kan worden. Hetgeen echter wel meteen een slot kost.

Die MSX-aansluiting met veertien pennen ziet u in figuur 1, in figuur 2 ziet u de officiële Centronics-aansluiting. Met de speciale kabel zal echter iedere Centronics-printer op een MSX kunnen worden aangesloten.

RS-232

Naast de parallelle Centronics-printers bestaan er echter ook serieel aangesloten printers. In dat geval wordt er dus maar een bitje tegelijkertijd verzonden, hetgeen in de praktijk meer dan snel genoeg is om een 'traag' apparaat als een printer te sturen.

De meest gebruikelijke manier om zo'n seriële printer aan te koppelen is via de RS-232 interface. Dat is overigens de interface die tegenwoordig meestal voor modems wordt toegepast, een seriële verbinding.
Feitelijk is die RS-232 aansturing van printers echter verouderd, alleen sommige echt 'zware' kantoor-printers - zoals de topmodellen van Mannesheim-Tally - werken er nog mee. De reden waarom men vroeger die RS-232 interface toepaste lag in het feit dat deze aansluiting met langere kabels kan werken, tot 15 meter aan toe, terwijl een Centronics-kabeltje bij voorkeur niet langer dan anderhalve meter mag zijn. Vooral bij de wat zwaardere, in geklimatiseerde ruimtes geplaatste Mini-systemen was - en is - het handig om met zo'n langere kabel de printer buiten de eigenlijke computerruimte te plaatsen.

Mocht u echter zo'n printer voor een aardig prijsje tweedehands op de kop kunnen tikken, dan zijn ze het overwegen zeker wel waard. Met een losse RS-232 interface - bijvoorbeeld van Sony of SpectraVideo - of een MSX met ingebouwde RS-232, zoals de SVI X'Press, zijn ze op zich vanuit een programma moeiteloos aan te sturen.

Er kleeft echter wel een behoorlijk nadeel aan zo'n oplossing; u bent namelijk de standaard afdruk-kommando's zoals LPRINT, LLIST en LFILES helemaal kwijt. Die werken alleen via een standaard MSX-printeraansluiting.

Buffer

Maar ook daar valt wel weer een mouw aan te passen. Er bestaan namelijk speciale kastjes die tussen printer en computer geschakeld kunnen worden, met als voornaamste funktie dat ze als 'printerbuffer' funktioneren, waarover later meer. Zo'n buffer is echter ook verkrijgbaar met aan de ene kant een RS-232 uitgang en aan de andere kant een Centronics-ingang. Op die manier kan een MSXer alle problemen die om de hoek komen kijken bij het aansturen van

een RS-232 printer helemaal omzeilen, zonder daar ook maar iets voor te hoeven doen.

Andere aansluitingen

Behalve de eigenlijke standaard 'Centronics' en de wat verouderde RS-232 aansluitingen bestaan er nog een aantal ongebruikelijke printer-interfaces. Commodore bijvoorbeeld gebruikt een zes-aderige DIN-kabel, die weer afgeleid is van de zogenaamde IEC-bus. Deze IEC-bus zelf gebruikt weer meer signalen, maar wordt in feite alleen op - verouderde - professionele apparatuur aangetroffen. Ook de Spectrum-computers van Sinclair konden met eigen printertjes worden uitgerust, die alweer met een uiterst ongebruikelijke interface aan de computer gekoppeld werden.

Al deze merk-eigen printertjes zijn voor ons in de praktijk volkomen onbruikbaar. Om ze aan te sluiten - als het al zou lukken - is een werkelijk heel vervelend en specialistisch werkje.

PIC

Een relatief nieuwe ontwikkeling op de printermarkt is het verschijnen van printers waarbij geen standaard-interface is ingebouwd. De fabrikant biedt de koper een keuze uit een hele serie makkelijk in de printer vast te schroeven interfaces, voor verschillende computertypen.

Zo'n losse interface - Printer Interface Cartridge oftewel PIC genaamd - omvat dan zowel de aansluiting voor een bepaalde interface als ook de tekenset voor een specifieke computer, bijvoorbeeld de MSX-tekenset. Mocht men meer dan een computer bezitten - of later op een ander type willen overstappen - dan kan het zijn dat men met alleen maar een nieuwe PIC klaar is. En zo'n PIC is veel goedkoper dan een hele printer.

Tekenset

We noemden al even het begrip 'tekenset'. Dat is namelijk het volgende probleem waar de printerkoper in spe mee te maken krijgt. Een beetje computer - zoals de MSX - kent namelijk meer dan 250 afdrukbare tekens, die zowel letters, cijfers, leestekens en allerlei speciale symbolen en grafische tekens omvatten.

Nu zijn al die printers natuurlijk prima in staat om die letters, cijfers en leestekens af te drukken, maar bij de bijzondere tekens komen er problemen om de hoek kijken. Die zijn namelijk niet gestandaardiseerd, althans niet buiten de MSX-standaard. Zo zullen de meeste niet speciaal voor MSX gebouwde printers een IBM-tekenset gebruiken, die wat betreft de grafische tekens volkomen van de MSX-tekenset afwijkt.

Echte MSX-printers zijn echter wat dunner gezaaid - en soms ook wel wat duurder - dan zo'n IBM-achtige Centronics-printer. Wie bepaalde extra-mogelijkheden op een printer zoekt zal al gauw in de verleiding komen om zich een niet MSX-printer aan te schaffen. Met alle nadelen van dien, want dan zal een listing met die grafische tekentjes niet meer kloppen.

Gelukkig zijn er wel goede oplossingen voor te verzinnen. De meest simpele is het programma MSXPRT, dat in MSX Computer Magazine nummer 9 heeft gestaan. Met dit programmaatje wordt elke Centronics-printer een pseudo-MSX printer, doordat in een grafische print-mode alle MSX-tekens worden afgedrukt. Toegegeven, het gaat wat minder snel, maar het gaat.

Een andere oplossing is om een printer met een 'download-characterset' te kopen. Bij die modellen kan de computer de printer een keer vertellen hoe ieder teken er precies uit dient te zien, waarna (bijna) alle MSX-tekens probleemloos afgedrukt worden. Er zijn echter twee potentiële problemen bij.

Ten eerste is het namelijk zo dat een klein gedeelte van de MSX-tekenset op zo'n download-printer waarschijnlijk toch niet uit de verf zal komen, namelijk die tekens met een kode-waarde onder de 32. Bij MSX-computers en printers wordt er een truukje toegepast om aan deze kodes twee verschillende betekenissen te geven, bij andere printers werkt dat niet zo. Daar zijn dergelijke kodes voorbehouden om de printer zelf opdrachten te kunnen geven als 'voer een vel op' of 'wagen-terug', terwijl bij MSX zo'n kode onder de 32 ook nog eens voor een afdrukbaar teken kan staan.

Eveneens iets om wel eventjes te beseffen is dat het programmeren van zo'n download-tekenset een behoorlijk ingewikkeld programmatisch priegelwerkje is. Als de handelaar u niet aan een programma kan helpen - laat dat overigens dan altijd demonstreren - en u geen printer-specialist bent, begin er dan maar liever niet aan.

Printertypen

Maar met alleen de aansluitingen en de tekensets zijn we er nog lang niet. Er bestaan namelijk heel wat verschillende manieren om tekst op papier te krijgen, allemaal met hun eigen voor- en nadelen.

Matrixprinters

De matrixprinter is tegenwoordig het meest in gebruik. Bij dat printertype worden de tekens op het papier gevormd door patronen van losse puntjes. Bij de gewone matrixprinter werkt dat als volgt: in de printerkop zitten een aantal naaldjes, die ieder voor zich maar een enkel puntje tegelijkertijd kunnen afdrukken. Door nu die naaldjes in verschillende patronen 'af te vuren' kan zo'n matrixprinter zo ongeveer ieder gewenst teken op papier zetten.

Daardoor kan zo'n matrixprinter in principe de volledige MSX-tekenset aan, inklusief de speciale tekens. Bij sommige modellen kan men desgewenst ook zelf tekens - soms slechts een enkele, soms de gehele tekenset - definieren, zodat men dan werkelijk alles op papier kan zetten wat men maar wil, tot en met wiskundi-

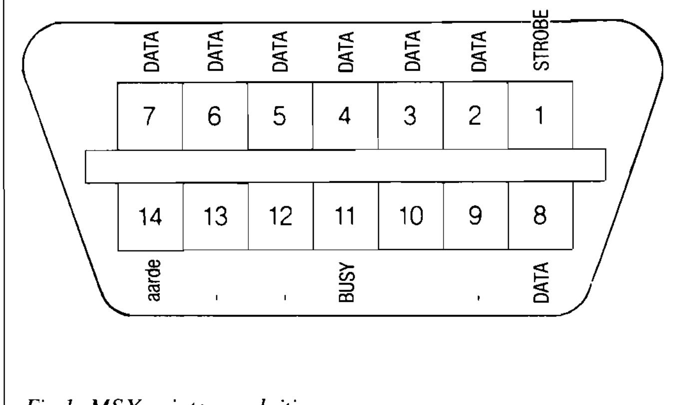


Fig.1, MSX-printeraansluiting

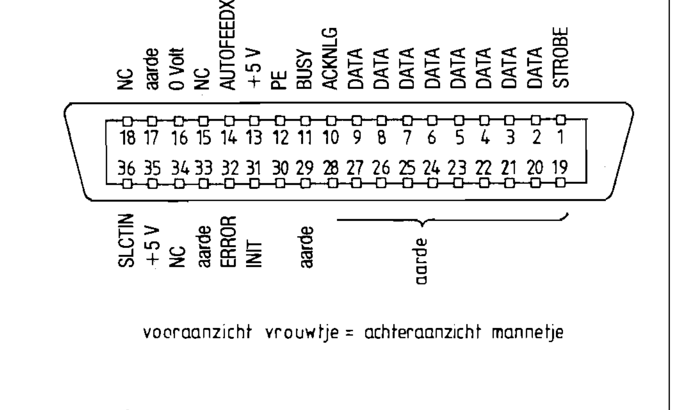


Fig.2, De Centronics-connector

ge formules met Griekse letters aan toe.
Als men tenminste niet tegen een fors programmeer-karwei opziet, want zo eenvoudig als de printer-fabrikanten het voorspiegelen is het nu ook weer niet.

Veel matrixprinters kennen bovendien een grafische mode, een stand waarin de computer zelf de naalden stuk voor stuk kan besturen. Met de juiste programmatuur kan zo'n apparaat dan allerlei tekeningen en afbeeldingen afdrukken. Het zelf programmeren daarvan is echter alweer een behoorlijk ingewikkeld karwei.

Kwaliteit

De kwaliteit van een matrixprinter hangt van vele zaken af. Zo is het aantal naalden van belang voor zowel de snelheid en de kwaliteit van het schrift.

Er bestaan bijvoorbeeld goedkope typen met slechts een enkele naald (unihammer-printers) die met die ene naald al die puntjes moeten maken. Dat werkt dan natuurlijk trager dan een type met meer naalden, die in een keer meerdere puntjes kan zetten.

De uiteindelijke schriftkwaliteit wordt grotendeels bepaald door de grootte van de matrix, oftewel hoeveel puntjes er uiteindelijk worden gebruikt om een enkel teken te maken.

Goedkopere printers werken met kleinere matrices, zo zal een simpeler printer bijvoorbeeld een patroon van 6 bij 7 puntjes per teken reserveren. Maar van die 6 puntjes die een teken dan maximaal breed zou mogen zijn worden er in de praktijk voor de letters etcetera maar 5 gebruikt, omdat anders de letters zonder tussenruimte geprint zouden worden.

Met andere woorden, de uiteindelijke letters moeten worden opgebouwd uit een patroon van 5 puntjes breed bij 7 puntjes hoog. Dat levert een wel wat laag 'oplossend vermogen' op, het is lastig om de vormen van de verschillende tekens in zo'n kleine matrix netjes weer te geven. Dat is dan ook wel te zien aan het schrift van zo'n goedkope printer, vooral de kleine letters zien er erg 'onrustig' uit.

Nadere bestudering leert al snel waardoor dat onrustige beeld veroorzaakt wordt; de letters staan namelijk *allemaal op dezelfde hoogte*. Normaal gesproken worden een aantal kleine letters - zoals de j en de g - deels onder de regel geschreven; met deze kleine matrix heeft men dat moeten laten vervallen. Daardoor lijkt het wel of deze letters hoofdletters zijn, hetgeen in de praktijk weliswaar wat onrustig oogt maar snel went. Maar voor officiële korrespondentie zal zo'n goedkoop printertje zich - mede door deze eigenaardigheid - toch niet lenen.

Duurdere matrixprinters hanteren meer naalden - er zijn zelfs modellen met 24 naalden op de markt - en grotere matrices, waardoor het schriftbeeld veel fraaier kan worden.
Vaak ook zijn er meerdere letter-typen in deze duurdere printers ingebouwd, zoals bijvoorbeeld Italics, een cursieve schriftsoort.

Near Letter Quality

Een bijzonderheid van veel tegenwoordige kwaliteits-matrixprinters is de *Near Letter Quality*. Normaal gesproken drukken deze printers de tekens in een keer af, waarbij er dan ook duidelijk onderscheidbare afzonderlijke puntjes op het papier verschijnen. In de NLQ, zoals deze mode meestal genoemd wordt, wordt iedere regel in twee passages van de printkop op papier gezet. Tussen die eerste en die tweede printgang wordt het papier een heel klein stukje verschoven, zodat die tweede keer de openingen tussen de puntjes worden opgevuld.

Het uiteindelijk resultaat van deze operatie is een afdrukkwaliteit die met recht Near Letter Quality - *Bijna Brief Kwaliteit* - genoemd wordt. Slechts nauwkeurige bestudering laat nog zien dat de tekst door een matrix-printer is geproduceerd, op het eerste gezicht ziet een en ander als schrijfmachine-werk uit.

De keerzijde van de medaille is echter dat de print-snelheid sterk terugloopt in NLQ. Een faktor 2,5 à 3 keer langzamer is niet ongebruikelijk.

Thermisch

De werking van de matrixprinter kan op verschillende principes berusten. In alle gevallen ontstaat het uiteindelijke beeld op papier door puntjes op dat papier te zetten.

De aller-goedkoopste printertjes doen dat 'puntjes zetten' niet door middel van printnaalden, maar door hitte. Zo'n thermische printer bevat een printkop waar in plaats van naalden kleine 'weerstandjes' zitten. Door een stroom door die weerstandjes te sturen worden ze heel snel verhit, waardoor ze het speciaal geprepareerde thermische papier laten verkleuren. Dat verhitten - en weer laten afkoelen - gaat zo snel in zijn werk dat er alleen maar kleine puntjes op het papier verschijnen, net als met een normale naaldprinter.

Het voordeel van zo'n thermische printer ligt in het feit dat de bouw ervan veel eenvoudiger kan zijn dan die van een naaldprinter. Want juist die printkop van een naaldprinter is een hoogstandje van fijnmechanica.
Daardoor is een thermische printer goedkoop in aanschaf, hetgeen ze op het eerste gezicht - ondanks de wat slechtere kwaliteit van het schrift - heel aantrekkelijk maakt. Wie echter even doorrekent komt er al snel achter dat die lage aanschafprijs niet echt opweegt tegen de hoge kosten van het speciale thermische papier. Dat papier is bovendien nog slechts beperkt houdbaar ook, zowel voor als na het bedrukken.

Er bestaat ook nog een tweede klasse van thermische printers, die met een thermisch *lint* werken, in plaats van met thermisch papier. Het basis-principe blijft hetzelfde, maar bij deze machines kan men dan wel gewoon papier - bijvoorbeeld briefpapier - verwerken. De

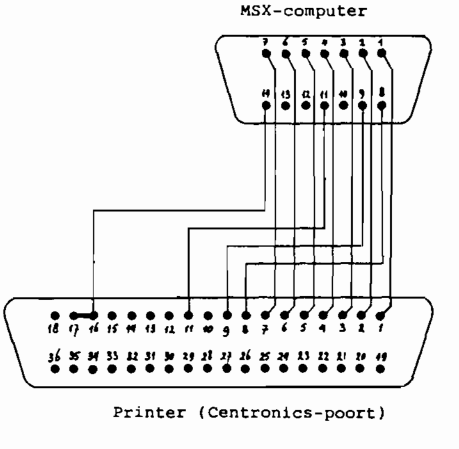


Fig.3, De verbinding tussen MSX-computer en printer.

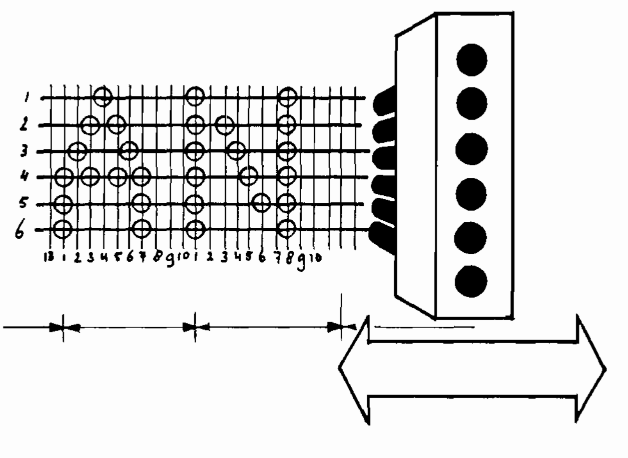


Fig.4, Werking Matrixprinter

lintkosten van die thermische afdruklintjes rijzen echter zeer snel de pan uit, zeker gezien de zeer beperkte levensduur van die linten.

Letterwiel-printers

Een volledig ander type printer is de letterwiel- of daisywheel-printer. Zo'n apparaat biedt een fraaier schrifttype dan de matrixprinter, omdat de letters niet uit losse puntjes opgebouwd worden maar - net als bij een schrijfmachine - in hun geheel worden afgedrukt.

Daartoe gebruikt de daisywheel een letterwieltje, een cirkelvormig stukje plastic dat rondom van armpjes - spaken - voorzien is met op het einde van iedere spaak een bepaald teken. Door dat wieltje te draaien wordt het gewenste teken in de juiste positie gebracht, waarna een hamertje het door het lint heen op het papier afdrukt.

Zoals gezegd, de kwaliteit van zo'n in zijn geheel afgedrukt teken is ten allen tijde beter dan die van een uit puntjes opgebouwde letter. Maar de daisywheel - het woord betekent margriet in het Engels en verwijst naar de vorm van zo'n letterwieltje - heeft ook nadelen.

Zo is een daisywheel minder flexibel dan een matrixprinter, het aantal tekens is beperkt tot wat er op een letterwieltje past. Meestal zijn dit er minder dan honderd, te weinig om de hele tekenset op onder te brengen.
Nu zijn die wieltjes wel verwisselbaar, zodat men voor bepaalde taken een speciaal wieltje kan inzetten. Er bestaan bijvoorbeeld wieltjes speciaal voor Nederland, met daarop de specifieke Nederlandse lettertekens. Het verwisselen van een wieltje is echter niet iets wat men onder het afdrukken door even snel doet. Afhankelijk van merk en model van de printer kan dat zelfs een tamelijk vervelend karweitje zijn.

De gemiddelde - betaalbare - daisywheel-printer is veel en veel langzamer dan een matrixprinter. Snelheden van 16 tot 18 tekens per seconde zijn heel gebruikelijk, terwijl een matrixprinter in dezelfde prijsklasse met gemak 100 tot 120 tekens per sekonde doet.

Tenslotte moet gezegd worden dat de meeste daisywheel-printers zonder meer lawaaierig zijn. Matrixprinters zijn meestal niet echt prettig om te horen, met hun typische snerpende geluid, maar letterwielprinters 'hameren' hun teksten. In de meeste gevallen is dat bijzonder irritant.
Toch is voor sommige toepassingen - bedrijfs-korrespondentie bijvoorbeeld - de daisywheel onverslaanbaar. Met een goed lint en een eersteklas letterwieltje levert zo'n apparaat nu eenmaal de best mogelijke kwaliteit af.

Plotters

Weer een heel andere klasse van apparaten zijn de zogenaamde plotter-printers. Dit zijn in eerste instantie tekenmachines, die onder computer-besturing in staat zijn hele komplexe tekeningen op papier te zetten. Daartoe wordt gebruik gemaakt van kleine ballpoints of viltstiften, meestal in vier kleuren.

Er bestaan vele soorten plotters, maar de goedkopere - echt professionele plotters kosten duizenden guldens - werken allemaal volgens een en hetzelfde systeem. Hierbij zijn de pennen gemonteerd op een soort van wagen, die in totaal ruimte biedt aan vier - verschillend gekleurde - pennetjes.
Om lijnen en figuren op papier te zetten zal de plotter zowel de pen als het papier heen en weer bewegen. De pen-houder beweegt van links naar rechts, het papier van boven naar beneden. Beide bewegingen kunnen natuurlijk ook de andere kant op worden uitgevoerd, zodat een plotter-printer een volledige tekenautomaat is.

Behalve tekenen kan een plotter-printer ook afdrukken. Daartoe is een stukje extra intelligentie in zo'n apparaat ingebouwd, dat 'weet' hoe al die letters, cijfers en andere tekens er uit dienen te zien. Als er een programma op een plotter-printer moet worden gelist hoeft de computer alleen maar - net als bij een gewone printer - de eigenlijke tekst te versturen. De plotter-printer tekent dan vanzelf al die letters etcetera.

Dat tekenen gaat echter wel bijzonder traag. Althans, afgemeten aan de prestaties van een matrix-printer.
Een plotter-printer in de betaalbare prijsklasse haalt niet meer dan 8 tot 10 tekens per seconde. Op zich - als we ons bedenken dat ieder tekentje echt getekend moet worden - is dat nog niet zo slecht. Maar een wat langere listing afdrukken duurt wel erg lang.

Ooit, tijdens het samenstellen van het eerste nummer van MSX Computer Magazine, hadden we op de redaktie nog geen echte MSX-matrixprinter. Alle listings moesten met een printer-plottertje worden uitgedraaid. Onze ervaring was toen dat een flinke listing al gauw een uurtje plottijd nam, hetgeen het 'even een listje draaien' tijdens het programmeren - hetgeen zo prettig kan zijn - niet bevorderde.

Een voordeel van de plotter-printer is echter wel weer de bestuurbaarheid. Op de meeste typen kan men vrij simpel zelf de teken-grootte kiezen, terwijl de penkleur wisselen ook al simpel is. Maar toch moet een plotter-printer niet als volwaardig alternatief voor een echte printer gezien worden. Slechts als men de plotfunktie echt gebruikt valt zo'n apparaat te overwegen.

Schrijfmachines

Veel moderne elektronische schrijfmachines - bijvoorbeeld die van het merk Brother - zijn in feite een soort van computers. Tussen het toetsenbord en de afdruk-eenheid bevindt zich een heel stuk digitale elektronika, vaak kompleet met ingebouwd korrektie-geheugen. Daardoor zijn die machines vrij makkelijk om te bouwen tot computer-printers, het-

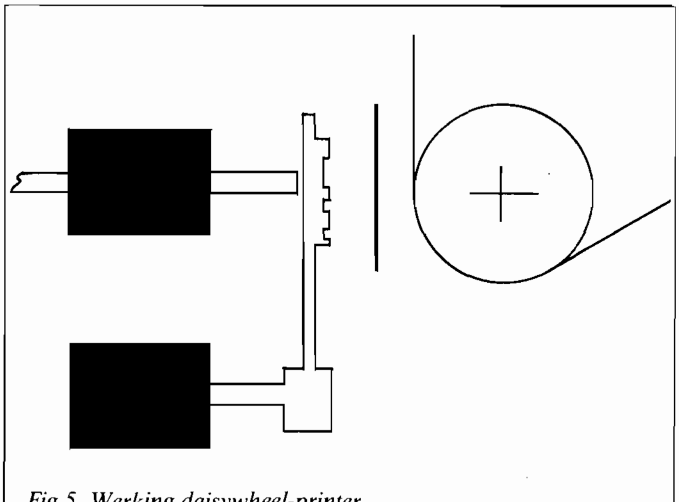


Fig.5, Werking daisywheel-printer

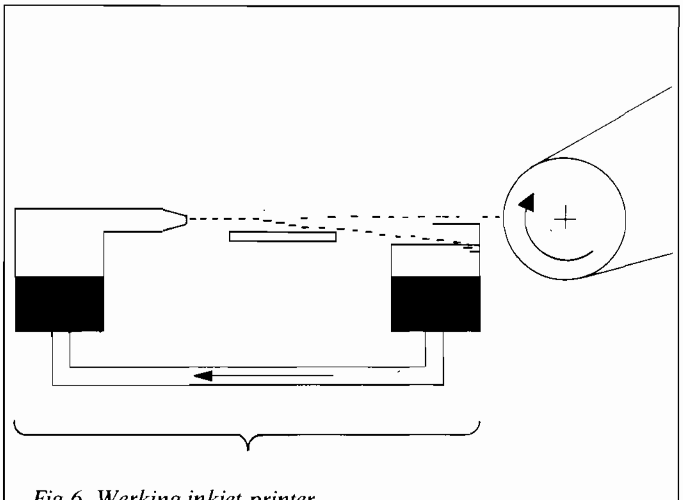


Fig.6, Werking inkjet-printer

geen dan ook door allerlei bedrijfjes gedaan wordt. Sommige boeken en tijdschriften hebben zelfs zelfbouw-schema's hiervoor geproduceerd.

Toch is deze op het eerste gezicht slimme oplossing niet echt aan te raden. Een schrijfmachine is nu eenmaal niet gebouwd om het computergeweld aan te kunnen. Een menselijke typist haalt nooit lang achter elkaar hoge aantallen aanslagen per minuut, een computer die een listing afdrukt wel. De kans dat de schrijfmachine daar op de lange duur onder bezwijkt - door overbelasting - is, zeker met de goedkopere modellen, dan ook niet uit te sluiten.
Als tweede printer is een schrijfmachine echter wel aan te raden. Dan heeft men bijvoorbeeld de beschikking over een snelle maar niet al te fraaie matrix-printer voor het zware werk, terwijl de schrijfmachine kan worden ingezet voor korrespondentie-doeleinden.

Inktjet-printers

Hadden alle tot nog toe besproken printer-typen gemeen dat het teken gevormd werd doordat de print-eenheid - al dan niet met lint ertussen - het papier werkeiijk raakte, de inktjet-printer werkt volgens een ander principe. Hierbij wordt de inkt via een elektrostatisch systeem op het papier 'gespoten'.
De druppeltjes inkt verlaten met hoge snelheid de 'loop' van de printkop. Die druppels worden vervolgens met behulp van een paar elektro-magneten 'afgebogen' net zoals dat in bijvoorbeeld een beeldbuis gebeurt. Het voordeel van deze techniek is dat er minder mechanische delen nodig zijn, waardoor de printsnelheid hoger kan worden opgevoerd dan bij traditioneler systemen. Door de nadelen die er aan verbonden zijn is het systeem echter tot nog toe niet echt aangeslagen.
Zo blijken de inktjet-printers nogal gevoelig voor storingen, die vaak veroorzaakt worden door het indrogen van de inkt in de kop. Zeker als de printer niet dagelijks gebruikt wordt maakt dit het systeem lastig hanteerbaar.
Bovendien moet er in een inktjet-printer speciaal papier gebruikt worden, dat de druppeltjes inkt snel opzuigt. Deze papierkwaliteit - die wel wat lijkt op wat er in ouderwetse stencilmachines werd toegepast - leent zich niet voor representatieve doeleinden.
Al met al is de inktjet tot nog toe voor hobbyisten niet echt interessant.

Laserprinters

Deze nieuwste ontwikkeling op printer-gebied - de laserprinter - is momenteel nog veel te kostbaar voor de meeste mensen, slechts voor heel speciale gevallen komt deze oplossing in aanmerking. Volledigheidshalve willen we er toch even aandacht schenken.

De laserprinter koppelt namelijk een bijzonder grote flexibiliteit aan een zeer hoge snelheid. Dit komt doordat er een volledig ander proces is toegepast dan in de tot nog toe besproken printertypen.

Al die verschillende afdrukmethoden hadden namelijk gemeen dat het teken rechtstreeks op papier werd gezet, hetzij door naaldjes, letterwieltjes, hitte, pennen of inktdruppeltjes. De laserprinter lijkt veel meer op een fotokopieer-apparaat qua werking.

Zo'n fotokopieer-apparaat werkt meestal met een ronddraaiende trommel, waarop het te kopiëren beeld middels een lenzenstelsel wordt geprojekteerd. Die trommel wordt eerst van een statische elektrische lading voorzien, door de projektie wordt die uniforme lading veranderd in een patroon dat overeenstemt met het te kopiëren beeld. Met andere woorden, na opladen en projekteren 'staat' het origineel als een statisch ladingspatroon op de trommel.

Nu heeft statische elektriciteit een aantal heel bijzondere eigenschappen. Zo trekt een statisch geladen voorwerp voorwerpen met een tegengestelde lading aan; ook bij statische ladingen is er sprake van plus en min, positief en negatief. Door nu die trommel met dat statische ladingspatroon langs een bakje met poeder met een tegengestelde lading te laten roteren zal dat poeder zich op die plekken van de trommel die geladen zijn vastzetten.

Dat poeder - toner genaamd - kan daarna worden overgedragen op een blanco vel papier en daarop worden 'vastgebrand', door het vel door een soort oventje te voeren. Het resultaat is een haarscherpe fotokopie, zoals die uit iedere moderne kopieermachine komt rollen.
Terug naar de laserprinter. Ook daar treffen we zo'n trommel, tonerbakje, papier-overdracht en oventje in aan. Het verschil echter met de kopieermachine is de wijze waarop het ladingspatroon op de trommel wordt aangebracht. Hier worden geen originelen geprojekteerd. Het patroon wordt namelijk op de trommel 'getekend' met behulp van een kleine ongevaarlijke laserstraal, onder besturing van de in de laserprinter ingebouwde computer. Dat proces heeft nauwelijks nog iets te maken met de mechanika van een 'gewone' printer, het 'puntjes-tekenen' verloopt bliksemsnel.

In feite zet die laser alleen maar puntjes op de trommel, net zoals dat bij iedere matrixprinter gebeurd. Maar door de veel hogere snelheden dic daarbij bereikt kunnen worden kan dat punten-patroon veel dichter worden, de gemiddelde laserprinter gebruikt maar liefst 300 puntje per inch! Die hoge dichtheid leidt dan tot letters en andere tekens die wat kwaliteit betreft zeker net zo goed zijn als hetgeen een daisywheel produceert. Het komt zelfs in de buurt van de kwaliteit van foto-zetwerk.

Maar, en dat is eigenlijk nog belangrijker, zo'n laserprinter kan door de ingebouwde intelligentie makkelijk vele soorten schrift produceren. Lettertypen, letter-grootttes, lijnen en balken, het kan allemaal met de juiste stuurkodes in een keer op een pagina gezet worden. En snel, bliksemsnel. Een

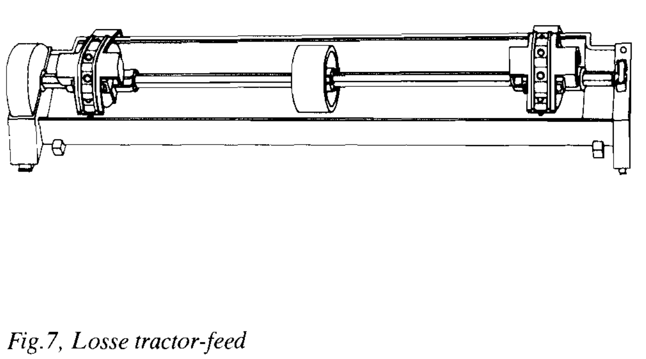


Fig.7, Losse tractor-feed

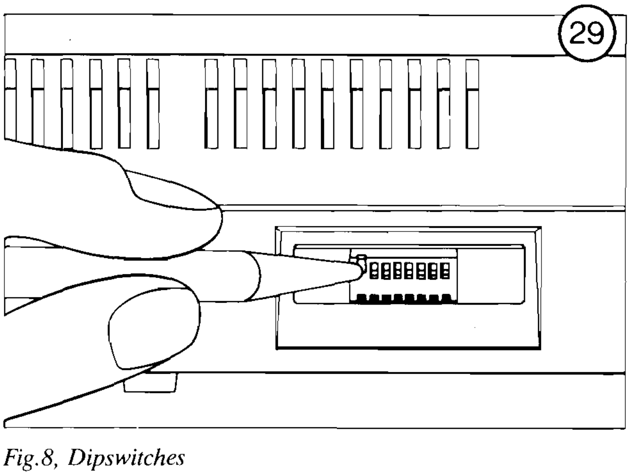


Fig.8, Dipswitches

goede laserprinter haalt gemiddeld zo'n 8 tot 10 velletjes redelijk dicht bedrukt A4 papier per minuut. Dat komt overeen met rond de 650 tekens per sekonde, een snelheid die geen enkel ander printertype kan halen.

Spijtig genoeg zijn deze wondertjes der techniek voorlopig nog veel te duur voor de hobbyist, en dat zal nog wel even zo blijven ook. De gemiddelde prijs van de eenvoudiger typen schommelt momenteel zo rond de f 8000,-. Maar wie weet, per slot van rekening zijn ook de matrixprinters de laatste jaren zo ongeveer in prijs gehalveerd.

Meer-kleuren printers

Sommige van de hierboven omschreven printer-typen zijn bovendien ook nog eens als meerkleuren-printer uitgevoerd. De plotter-printers zijn dat allemaal, met in totaal vier kleuren pennen, maar ook de matrix-printers kunnen met meerkleuren-linten worden uitgevoerd. Bij de inktjet-printers is meerkleuren-druk zelfs alles behalve ongebruikelijk.

Alleen bij die laatste kategorie van de inktjet-printers is het echt een handige extra, de meerkleuren matrixprinters blijken in de alledaagse praktijk niet echt prettig in het gebruik. In verreweg de meeste gevallen zal men namelijk toch meestal zwart gebruiken, bijvoorbeeld om listings af te drukken. Dat betekent dat het - dure - meerkleurenlint meestal alleen wat het zwarte gedeelte betreft versleten is als men het moet verwisselen, hetgeen tot hoge kosten per pagina leidt.
Bij die inktjet-printers kan men meestal de diverse inktkleuren per stuk vervangen, hetgeen tot een veel ekonomischer gebruik leidt.

In de praktijk worden er maar weinig meerkleuren-printers verkocht. Hetgeen er weer toe leidt dat er maar weinig programma's op berekend zijn, zodat de meerkleuren-printer in de praktijk eerder als 'gimmick' gezien moet worden dan als een nuttige mogelijkheid.

Papier en papiertransport

Een printer moet in het gebruik nogal wat aankunnen. Aan de ene kant worden ze gebruikt om met zo min mogelijk moeite listings, overzichten en wat al niet zo snel mogelijk af te drukken, waarbij de kwaliteit van zowel het afdrukken als het papier er niet zo veel toe doen.
Aan de andere kant kunnen ze juist gebruikt worden om prestigieuze korrespondentie te verzorgen, bij voorkeur op het eigen briefpapier.
Of wat te denken van etiketten voor het verenigingsblaadje?

Drie heel verschillende toepassingen, die ieder zo hun eisen stellen wat betreft papiersoort en de manier waarop de printer met dit papier kan omgaan.

Tractorfeed

Zo zal men om snel en simpel te kunnen afdrukken over het algemeen een printer met 'tractorfeed' of 'pinfeed' willen gebruiken. In dat geval kan de printer desgewenst een hele doos van 2000 vel papier geheel zelfstandig bedrukken, zonder dat er vellen ingezet hoeven te worden.
In zo'n doos liggen de velletjes als een lange baan met scheurranden ertussen opgestapeld. Aan de beide zijkanten zitten, meestal weer met scheurrandjes, perforatieranden.
Die geperforeerde randen worden door de printer gebruikt om het papier 'vast te pakken' en door het mechanisme te transporteren, zonder dat men daar verder naar om hoeft te kijken.

De geprintte vellen kunnen daarna simpel van elkaar gescheiden worden door de scheurranden, ook de perforatieranden laten zich moeiteloos verwijderen. Daarbij blijft echter meestal wel te zien dat het papier in kwestie door een printer bedrukt is, en niet getypt. Er blijven sporen van die scheurranden zichtbaar.

Wie prijs stelt op nettere uitvoer kan papier met zogenaamde micro-perforatie kopen. Dat betekent niet dat de zijdelingse perforatiegaten opeens kleiner geworden zijn, gelukkig is daar een internationale standaard voor waardoor elk kettingformulier qua perforatie in iedere printer past.
Dat 'micro-perforatie' slaat echter op de scheurrandjes. Die zijn bij deze kwaliteit zodanig uitgevoerd dat na het afscheuren het bijna niet meer te zien is dat ze er ooit gezeten hebben.
Wie wil kan door allerlei bedrijven kettingformulieren met kant-en-klare teksten laten voorbedrukken. Eigen briefhoofd, nota's, het vormt allemaal geen probleem. Sommige fabrikanten leveren zelfs kettingformulieren met daarop een algemene nota voorbedrukt, waarbij men alleen de eigen firmanaam en verdere gegevens door de computer hoeft te laten invullen.

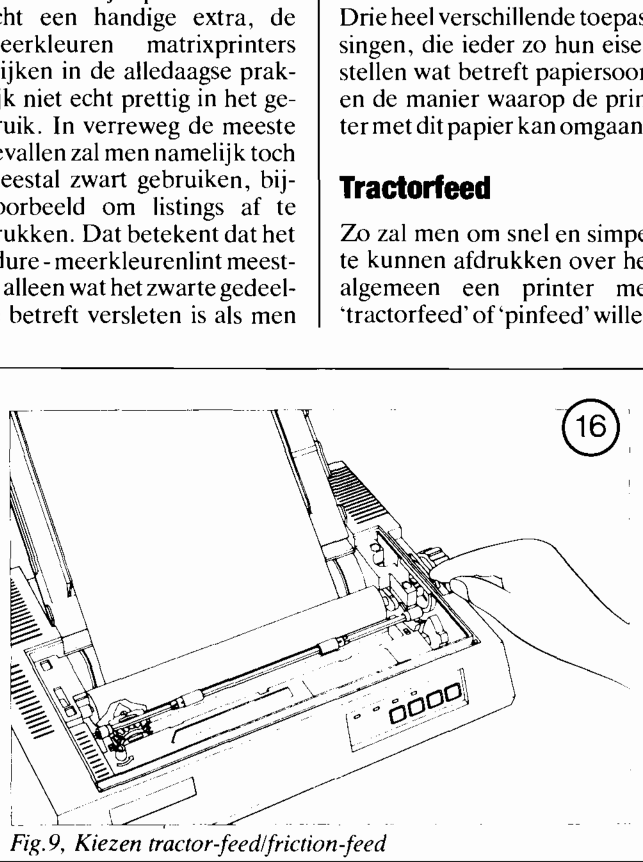


Fig.9, Kiezen tractor-feed/friction-feed

Friction-feed

Maar toch kan een kenner altijd zien of een bepaalde brief door een tractor-feed printer is afgedrukt of niet. Als men weet waar men op moet letten zijn de tekenen duidelijk.
Vandaar dat vele printers ook met losse vellen kunnen werken, net als een typemachine. Het systeem lijkt daar ook sterk op, met alle nadelen vandien. Het goed recht inleggen van een vel kost tijd, en moet na ieder vel weer opnieuw gedaan worden.
Een manier om dit inleggen van vellen te omzeilen is het gebruiken van papier aan de rol, zoals dat bij bijvoorbeeld telex-machines gebruikelijk is. Weliswaar is dit niet bevorderlijk voor de kwaliteit van het printwerk, de scheurrand is altijd zichtbaar, maar aangezien sommige printers geen tractormechanisme hebben wordt er soms naar gegrepen als werkbesparende maatregel.

Gelukkig hebben bijna alle matrix-printers, op de allergoedkoopste typen na, tractorfeed. In sommige gevallen wordt die tractor-feed echter niet standaard meegeleverd, maar moet men het als een extra - en eigenlijk onmisbare - aanvulling kopen. Alleen de printer-plotters gebruiken over het algemeen papier op de rol, omdat men anders qua lengte van een tekening beperkt is tot het formaat van het vel.

Sheetfeeders

Bij de daisywheel-printers ligt de situatie weer heel anders. Deze apparaten zijn standaard bijna altijd alleen met frictionfeed uitgerust, waarbij soms een tractor-feed als losse extra verkrijgbaar is.
Maar gezien het feit dat de daisywheel voornamelijk voor klasse-printwerk gebruikt wordt zal men over het algemeen toch losse vellen verwerken. Alleen het met de hand inleggen wordt wel heel tijdrovend.

Daar is dan weer een aparte oplossing voor bedacht, in de vorm van de sheetfeeder. Meestal wordt deze als losse extra geleverd, als een soort opzet-apparaat. In de sheetfeeder kan dan een pakje losse vellen gestoken worden die daarna automatisch, keurig een voor een, in de printer gedraaid worden. Ideaal om bijvoorbeeld op het eigen briefpapier te kunnen werken.
Een nog luxueuzer variant hierop is de sheetfeeder met meer dan een papier-maga-

zijn. Dan kan men in het ene magazijn bijvoorbeeld het normale briefpapier laden, terwijl het andere magazijn het nota-papier bevat. Een simpel kommando aan de printer vanuit bijvoorbeeld een tekstverwerker kiest dan de gewenste papiersoort voor een bepaald dokument.

Demonstreren

Uit het voorgaande blijkt wel dat het begrip 'printer' niet zo eenvoudig is. Om een printer voor uw doeleinden te vinden in een prijsklasse die voor u aanvaardbaar is kan een hele klus zijn. Temeer daar er vele, vele verschillende typen op de markt gebracht worden, ieder met de eigen mogelijkheden.

We willen u echter een ding van harte aanraden. Als u denkt de juiste printer gevonden te hebben voor uw doeleinden, laat u dan door de handelaar demonstreren dat zulks ook inderdaad zo is, zeker als u voor een niet MSX-printer kiest. Anders loopt u de kans dat, eenmaal thuisgekomen, de kombinatie van printer, interface en software nu net niet blijkt te kunnen wat u wilde.

Laat u, als er geen mogelijkheid tot demonstratie is, anders op papier garanderen - bij voorkeur op de aankoopbon - dat uw gewenste toepassing inderdaad mogelijk is, onder bedinging van het recht van teruggave. Zeker als u van plan bent om het apparaat bij een bepaalde tekstverwerker te gebruiken is dat helemaal niet zo'n overdreven voorwaarde. Mocht de winkelier hier niet toe genegen zijn, bedenk u dan dat er meer computerhandelaren in Nederland zijn en ga elders uw aankopen doen. Anders loopt u het risiko met de gebakken peren te zitten.

Uitpakken en aansluiten

Met zoveel soorten en typen printers is het lastig om algemene aanwijzingen te geven over het aansluiten ervan. Volg de aanwijzingen van de gebruiksaanwijzing is de beste raad die we u kunnen geven. Als de handelaar u het een en ander heeft gedemonstreerd zal het allemaal niet al te ingewikkeld zijn.

Waar u wel op moet letten is dat de meeste printers speciaal voor de verzending worden voorbereid, bijvoorbeeld door de printkop vast te schroeven. Probeer nooit te printen zonder dat deze 'packing-screws', zoals ze in het Engels heten, verwijderd zijn. Ook alle andere stukjes schuimplastic etcetera moeten voor alles verwijderd worden.
Bewaar deze verpakkingsmaterialen goed, als u uw printer om de een of andere reden moet verzenden of vervoeren is het namelijk raadzaam om ze weer aan te brengen. Anders kunnen de schokken van het transport uw kostbare bezit beschadigen.

Zelftest

De meeste printers kennen een zelftest, waarbij de printer zonder dat deze aan een computer aangesloten hoeft te zijn toch de tekenset kan afdrukken. Het verdient aanbeveling om, alvorens u de printer aansluit, deze zelftest uit te voeren, nadat u het lint geplaatst heeft. Op die manier weet u als er problemen lijken te zijn in ieder geval dat de printer op zich funktioneert.

MSX-printers

Een aantal fabrikanten brengt printers op de markt die het MSX-logo dragen. Deze printers moeten dan aan een aantal minimum-eisen voldoen, zodat ze optimaal met een MSX-computer kunnen samenwerken.

Helaas echter zijn die door ASCII en Microsoft vastgestelde minimum-eisen wel heel erg beperkt. Gelukkig is de standaard echter wel iets kompleter dan alleen die minimum-eisen; ook voor een aantal andere printer-mogelijkheden is vastgelegd binnen de MSX-standaard hoe ze bestuurd moeten worden, als ze tenminste in een bepaalde printer zijn ingebouwd.

Met andere woorden, we kunnen drie groepen printer-kommando's onderscheiden als we een MSX-printer onderzoeken. Dit zij achtereenvolgens:
De minimum-eisen, waar *elke* MSX-printer aan heeft te voldoen;

De gestandaardiseerde extra's, als een printer die mogelijkheden biedt dienen ze op een binnen de MSX-specifikatie voorgeschreven manier te worden aangestuurd en

De verdere extra's, een hele reeks mogelijkheden waar in de MSX-definitie met geen woord over gerept wordt; iedere fabrikant mag - als hij dat tenminste wil - dergelijke printer-kommando's op welke manier dan ook aansturen.

Minimum-eisen

Die minimale eisen en kommando's zijn:

De printer moet de *gehele* MSX-tekenset af kunnen drukken.
De printer moet verder de volgende kommando's kennen:

CHR$(10) - Line feed oftewel regelopvoer.
CHR$(12) - Form feed oftewel paginaopvoer.
CHR$(13) - Carriage return oftewel wagen terug.
ESC+"A" - kies (voor 8-naalden printers) voor zes regels per inch, hetgeen inhoud dat er ruimte tussen de regels is.
ESC+"B" - kies (voor 8-naalden printers) voor acht regels per inch, de regels sluiten vertikaal op elkaar aan.
ESC+"S"+"nnnn" - grafisch bedrijf, waarbij 'nnnn' staat voor het aantal als grafisch te interpreteren tekens.

Als er een regelbuffer aanwezig is, dan moet de printer na een CHR$(13) eerst de inhoud van die buffer afdrukken alvorens de printkop naar links gebracht wordt.

Gestandaardiseerde extra's

Behalve deze minima kan er natuurlijk veel meer met printers gedaan worden. Voor een aantal van die mogelijkheden is vastgelegd hoe ze op een MSX-printer moeten worden aangestuurd, tenminste, als de printer er over beschikt.

CHR$(8) - Back space, breng de printkop een positie naar links.
CHR$(9) - Horizontal tab, spring naar de volgende ingestelde tabulatie-stop.
CHR$(11) - Vertical tab, spring naar de volgende ingestelde vertikale tabulatie-stop.
CHR$(14) - Shift out, tekens op dubbele breedte afdrukken.
CHR$(15) - Shift in, tekens op normale breedte afdrukken.
CHR$(29) - Vertical form control setting start, definieer vertikale tabs.
CHR$(30) - Vertical form control setting end, einde definitie vertikale tabs.
CHR$(31)+CHR$(16+n) - Voer papier n regels op.
CHR$(31)+CHR$(1n) - Vertical tab channel select, kies groep vertikale tabulatie-stoppen.
ESC+"!" - Enhanced print, zet Near Letter Quality aan.
ESC+CHR$(34) - Cancel enhanced, zet Near Letter Quality uit.
ESC+"&" - Alphanumerics/ Hiragana, kies voor (Japanse) Hiragana-tekens, voor ons niet van belang.
ESC+"$" - Alphanumerics/ Katakana, kies voor (Japanse) Katakana-tekens, voor ons niet van belang.
ESC+"T"+"nn" - Stel regelopvoer in in eenheden van 1/144 inch.
ESC+"N" - Normal spacing, normaal spatiëren op tien tekens per inch oftewel Picaschrift.
ESC+"P" - Proportional spacing, proportioneel spatiëren.
ESC+"E" - Elite spacing, spatiëren op 12 tekens per inch oftewel Elite-schrift.

ESC+"Q" - Condensed spacing, extra kleine letters met 17 tekens per inch.
ESC"L"+"nnn" - Set left margin, zet linker-kantlijn op de waarde 'nnn'.
ESC+"X" - Start underline, onderstrepen aan.
ESC+"Y" - End underline, onderstrepen uit.
ESC+"$" - Alphanumerics/ pier een regel omlaag transporteren.
ESC+"f" - Forward feed, papier een regel omhoog transporteren.
ESC+"[" - Incremental printing, regels altijd van links naar rechts afdrukken.
ESC+"]" - Logical seeking bidirectional printing, regels - zoals gebruikelijk - afwisselend van links naar rechts en omgekeerd afdrukken.
ESC+"("+"nnn" - Set horizontal tab, horizontale tabulatie-

stop instellen, 'nnn' staat voor positie.
ESC+")"+"nnn" - Clear horizontal tab, horizontale tabulatie-stop op positie 'nnn' wissen.
ESC+"2" - Clear all horizontal tabs, alle horizontale tabulatie-stops in een keer wissen.

U ziet het, een hele serie kommando's die - als ze mogelijk zijn - op de hier voorgeschreven manier moeten werken. Jammer genoeg echter zijn sommige van die mogelijkheden nauwelijks interessant voor het huis, tuin en keukengebruik dat de meeste mensen van hun printers maken. Zo zal het waarschijnlijk lang duren voordat de gemiddelde hobbyist zich bezig gaat houden met zaken als vertikale tabulering. Maar als uw printer het kan en het MSX-logo draagt, dan moet het op de hier getoonde manier kunnen.

Verdere extra's

De meeste printers kunnen nog wel wat meer dan deze serie kommando's aan. Zo is het heel gebruikelijk dat een printer behalve de boven omschreven linker-kantlijn ook nog een rechter-kantlijn kan instellen. Maar spijtig genoeg maakt *dat* nu juist geen deel uit van de MSX-standaard. Het is de fabrikant geheel vrij om daar een escape-serie voor te definieren, net zoals een programmeur van een bijvoorbeeld een tekstverwerker willekeurig welk printer-type mag kiezen om zijn of haar programma op af te stemmen.

En daarbij komen dan meteen allerlei problemen om de hoek kijken. Want of een bepaalde tekstverwerker het ook met uw printer eens zal zijn over hoe allerlei zaken af te handelen is maar ten zeerste de vraag. Uitproberen, bij voorkeur voordat u uw goede geld betaald hebt, is eigenlijk de enige afdoende oplossing.

Gelukkig kennen veel van de betere programma's wel de mogelijkheid om zich aan een bepaalde printer te laten aanpassen. Als u kans ziet om wijs te worden uit uw printer-handleiding en daarin kan ontdekken welke kodes uw printer nu precies wil horen, dan kunt u een programma zoals Aacko-Scribe of Tasword MSX-2 zo instellen dat alle funkties werken. Denk daar echter niet te licht over, printer-handleidingen worden meestal geschreven door de ontwerpers - ingenieurs met een zeer gebrekkige kennis van de Engelse taal - die bovendien veel te veel voor bekend veronderstellen.

Domme fout

Zoals u bij de minimum MSX-printer eisen heeft kunnen zien is kan iedere MSX-printer zonder meer met het ESC+"S-"+"nnnn"-printer-kommando in de grafische mode geschakeld worden. Na die escape-sequence zullen de eerstvolgende 'nnnn' - een getal tussen de 0 en de 9999 - bytes niet als tekens maar als grafische data geinterpreteerd worden. Ieder bitje in zo'n byte bestuurd een van de naalden van de achtnaalds MSX-printer.

En daarmee raken we meteen een van de grootste *blunders* in de MSX printer-specifikatie. Want er staat *nergens* geschreven of bit 0 nu de onderste of juist de bovenste naald bestuurd! Dat essentiële gegeven maakt nu net weer *geen* deel uit van de MSX-standaard specifikaties, dat mogen de fabrikanten zelf bepalen!

Dat verklaart dan meteen alle ellende die er met allerlei grafische printer-programma's ontstaat. Want, zoals te voorzien was, heeft fabrikant A inderdaad besloten dat op zijn printer het eerste bit de onderste naald bestuurd terwijl fabrikant B dacht dat de omgekeerde volgorde toch veel aardiger was.

Het uiteindelijke resultaat van deze misser is dat het onmogelijk is om bijvoorbeeld een simpele screendumper te schrijven die het gegarandeerd op alle MSX-printers zal doen. Maar al te vaak zal blijken dat het schermbeeld totaal verhaspeld op het papier verschijnt. Het staat er allemaal wel, maar is in stroken van 8 puntje hoog op de kop gezet.
Gelukkig is het probleem - althans bij een Basic-programma - vrij eenvoudig op te lossen. Ergens in zo'n Basic-screendumper zult u een LPRINT opdracht zien staan, waarmee de grafische gegevens uiteindelijk naar de printer gestuurd worden. Door nu de variabele achter die LPRINT eerst in Basic 'om te draaien' zal de printer het beeld alsnog korrekt af kunnen drukken. Dat 'omdraaien' kan met een simpele

variabele XOR 255

gedaan worden. De beste plek is zelfs meteen achter de LPRINT zelf. Stel dat de oorspronkelijke regel was:

LPRINT TT;

dan zal, als we er:

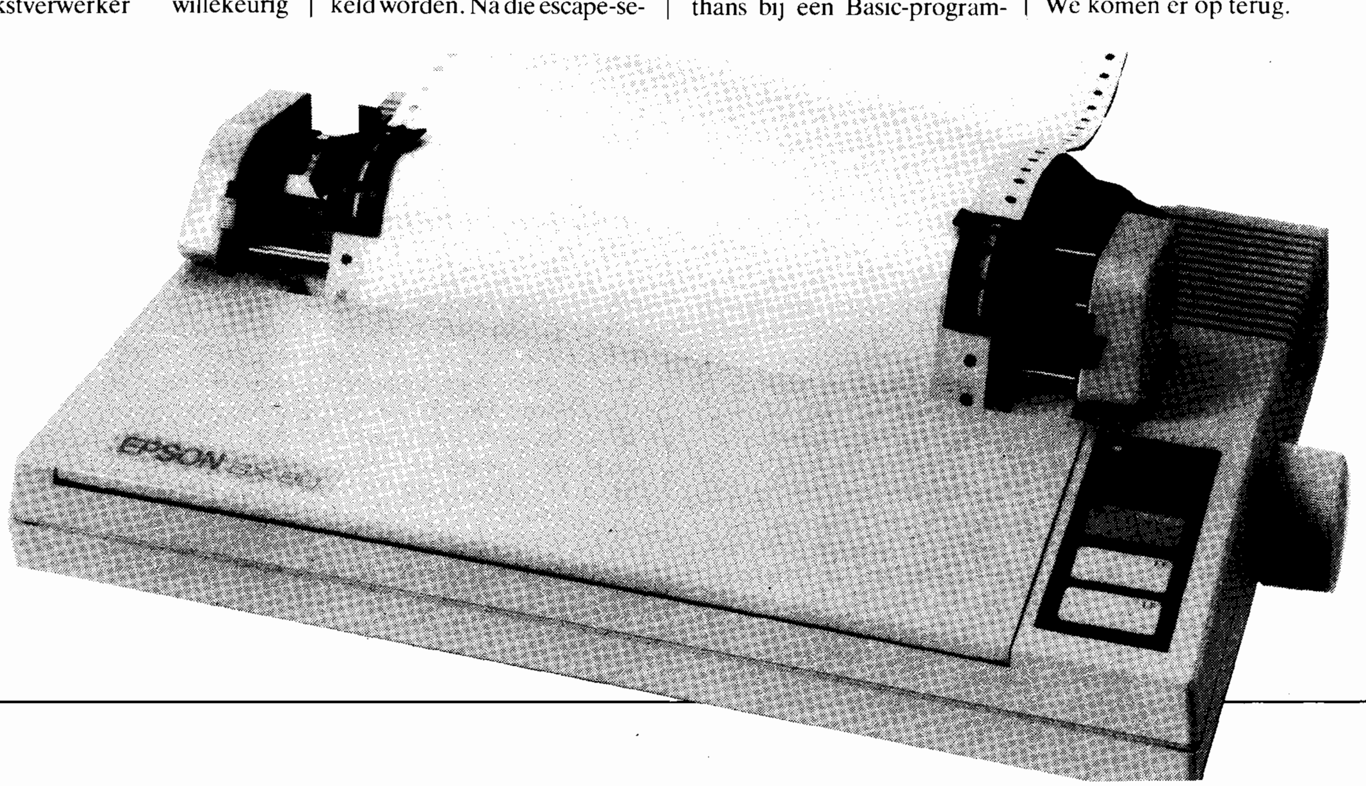
LPRINT TT XOR 255;

van maken blijken dat de screendump nu wel goed op het papier komt.

Tenslotte

Tja, printers zijn en blijven ingewikkelde dingen. De mogelijkheden en de problemen zijn legio, zoals we gezien hebben. En dan is het onderwerp 'printer-programmering' nog maar nauwelijks aangestipt!

Dat is een onderwerp dat we nog even bewaren voor een van de volgende nummers van MSX Computer Magazine. We komen er op terug.



CURSUS Z80 Machinetaal (deel 7)

Struktuur in ML

Assembler en machinetaal worden niet beschouwd als 'hoge' programmeertalen. Dat wil onder andere zeggen: ze hebben geen voorzieningen voor 'gestruktureerd programmeren'. Toch is het heel goed mogelijk ML-programma's van een duidelijke struktuur te voorzien.

Tests en sprongen

In deze cursus is al eens opgemerkt, dat er geen IF-opdracht bestaat in ML: alle beslissingen moeten verlopen via een test, gevolgd door een sprongopdracht. Dus bijvoorbeeld eerst een ComPare-opdracht om te onderzoeken of een register een bepaalde waarde heeft bereikt en dan een JR NZ-instruktie. Om precies te zijn kent ML maar twee soorten 'verplaatsingen' binnen een programma: de JR/JMP-instrukties en de CALL-instruktie. De eerste twee zijn pure sprongen - GOTO's dus eigenlijk - terwijl de tweede niets anders is dan een GOSUB-opdracht.

Nu heeft Basic op het eerste gezicht ook niet veel meer in huis dan GOTO en GOSUB.

Dat is echter niet helemaal waar: de FOR-NEXT opdrachten bijvoorbeeld zijn vermomde sprongen. Zo zien ze er weliswaar niet uit, maar dat is alleen om het de programmeur makkelijker te maken.

In deel 5 uit nummer 10 hebben we al gezien dat een FOR-NEXT lus te vertalen is naar een konstruktie, die alleen maar IF's en GOTO's bevat. In praktijk pakt de computer (of de Basic, eigenlijk) het precies zo aan: de lus wordt vertaald naar tests en sprongen.

Andere strukturen

Nu zijn er nog veel meer konstrukties dan de FOR-NEXT-lus; MSX-Basic kent ze alleen niet. De meest bekende zijn de REPEAT-UNTIL en de WHILE-WEND konstruktie. Talen als Pascal, C en sommige Basic's kennen deze wel, alleen misschien onder een iets andere naam. De namen die we hier gebruiken zijn een kombinatie en horen niet bij een bepaalde taal.

De voorbeelden

Voor elke struktuur staan er een aantal kleine listinkjes bij de voorbeelden. Eerst een schematische weergave van de konstruktie (A) - de tekst aan de rechterkant van de bladzijde is steeds kommentaar.

Bij elke struktuur zijn er verder drie listinkjes van een voorbeeld-programmaatje, steeds in een andere taal. De eerste is een voorbeeld-taal, die we struktuur-taal genoemd hebben (B); de tweede is MSX-Basic (C) en de laatste (D) Z80-ML.

Met de 'begin-opstelling' bedoelen we de opdrachten, die de lus voorbereiden. Bepaalde belangrijke variabelen krijgen hier hun eerste waarde.

For-Next

Hoewel deze konstruktie al eens behandeld is, herhalen we hem nog eens, dit keer samen met de andere. Zie voorbeeld 1. Het voorbeeld-programma, dat met een FOR-NEXT-lus is uitgevoerd, berekent de som van een reeks getallen van 1 tot 'aantal'.

De begin-opstelling voor Basic is eenvoudig: de som wordt eerst op nul gesteld. Voor de ML is er wat meer nodig; hier wordt een teller bijgehouden in register-paar BC om te bepalen hoe vaak de lus al is uitgevoerd. In de begin-opstelling staat in registerpaar DE het maximale aantal herhalingen. De lus wordt beeindigd, als BC gelijk wordt aan DE.

Het ML-programma had eenvoudiger gekund: in dat geval had BC van 'aantal' naar 1 geteld in plaats van andersom (zie ook aflevering 5).

Repeat-Until

De veelgebruikte Nederlandse naam voor deze konstruktie is 'Herhaal-Totdat'. Dat geeft de werking ervan al aan: een bepaalde reeks instrukties moet worden herhaald, totdat er aan een bepaalde voorwaarde is voldaan. De test van die voorwaarde staat *achter* de eigenlijke lus.

Voorbeeld 2 maakt een en ander wat duidelijker. Het voorbeeld-programmaatje zoekt naar een bepaald getal in het geheugen - opgeslagen in de variabele A - te beginnen op een beginadres, dat in de variabele HL is opgeslagen. Er wordt een maximaal aantal geheugen-adressen doorzocht: hiervoor dient de variabele BC. (De namen van de variabelen mogen natuurlijk ook anders zijn - we gebruiken hier de namen van de registers van de Z80 om het verband tussen de Basic en de ML te benadrukken.) De funktie van het programma is 'bekijk steeds een volgend byte in het geheugen, totdat het gelijk is aan het zoekbyte'.

Bij de begin-opstelling worden zoek-byte, beginadres en aantal bytes in variabelen opgeslagen. Omdat de test achteraan staat, dus na de verhoging van HL, moet het begin-adres 'eentje te laag' beginnen.

Het resultaat van het programma kent twee mogelijkheden, want de lus kan om de volgende twee redenen afgebroken worden:

- BC is nul. In dat geval is het zoek-getal niet gevonden.

- BC is ongelijk nul. Nu bevat HL het adres, waar het byte A voor de eerste keer werd gevonden.

While-Wend

'Herhaal-zolang' zou een goede naam voor deze konstruktie zijn. De While-Wend lijkt veel op de Repeat-Until. Het verschil is, dat de test *vooraan* de lus gedaan wordt: de lus wordt afgebroken als er *niet meer* aan de voorwaarde voldaan wordt.

In het voorbeeld wordt een stuk geheugen met een ander vergeleken. In het Nederlands zou het programma onder woorden gebracht kunnen worden met 'vergelijk steeds twee bytes, zolang ze hetzelfde zijn; breek anders af'.

De adressen van de stukken geheugen staan in HL en DE: BC bevat de maximale aantal bytes dat er vergeleken moet worden. De begin-opstelling is precies volgens verwachting: HL, DE en BC krijgen hun eerste waarde.

Ook hier zijn er twee mogelijke eind-resultaten:
- BC is nul: de twee stukken geheugen waren gelijk.
- BC is ongelijk nul: er is een verschil gevonden, en wel op de adressen, aangegeven door DE en HL.

Overeenkomsten

De Repeat-Until en de While-Wend-konstruktie lijken erg op elkaar. Ze zijn dan ook door elkaar te gebruiken: het Repeat-Until voorbeeld zou net zo goed geformuleerd kunnen worden als 'vergelijk steeds twee bytes, zolang ze ONgelijk zijn; breek anders af'. Op dezelfde manier - met een omkering van de voorwaarde dus - is voorbeeld 3 met een Repeat-lus te schrijven.

Ook in ML lijken de programma's op elkaar; de keuze tussen de twee konstrukties is, als zo vaak, een kwestie van smaak.

OR en AND

De logische voorwaarde OR komt in voorbeeld 2 en 3 voor. Omdat ML niet zo'n makkelijke OR kent als Basic, moet er een andere oplossing bedacht worden. Zie voorbeeld 3.

Daar wordt in de ML getest op PEEK(HL)=PEEK(DE), maar ook op BC=0. De beide tests staan na elkaar; is een van beide waar, dan wordt er naar 'einde' gesprongen. Het programma springt dus naar 'einde' als de ene OF de andere voorwaarde waar is.

Op een soortgelijke manier is de AND te maken. De twee tests moeten worden dan wel worden omgedraaid. Stel dat we willen onderzoeken, of A en B beide nul zijn. In Basic zou dat er zo kunnen uitzien:

```
10 IF A<>0 THEN 40
20 IF B<>0 THEN 40
30 goed!
40 breek af.
```

Hier gaat de uitvoering alleen verder bij 30, als A=0 EN B=0: een AND-funktie dus. Merk op, dat de voorwaarden juist A of B ONgelijk nul testen.

```
Kursus Z80 machinetaal deel 7:

Voorbeeld 1: FOR-NEXT-konstruktie.

Voorbeeld: een vast aantal getallen optellen.

A. Schema:

begin-opstelling
FOR begin TO eind DO                         doe van begin tot eind
   reeks opdrachten
NEXT                                         einde lus

B. Struktuur-taal:

HL=0                                         de som van de getallen
FOR BC=1 TO aantal DO                        BC loopt van 1 tot aantal
   HL=HL+BC                                  lus-opdrachten
NEXT BC                                      einde lus
...                                          HL is nu de som van de getal-
                                             len van 1 tot aantal

C. Basic:

10 HL=0
20 FOR BC=1 TO aantal
30    HL=HL+BC
40 NEXT BC
50 ...                                       HL is de som.

D. Machinetaal:

        LD HL,0                              begin-opstelling
        LD BC,1                              teller
        LD DE,aantal                         hulp voor test

for:    ADD HL,BC                            tel BC bij HL op

        INC BC                               verhoog BC
        LD A,B                               breng B naar A
        CP D                                 verg. A (=B) met D
        JR NZ,for                            niet gelijk: terug

        LD A,C                               vergelijk...
        CP E                                 ... C met E
        JR NZ,for                            niet gelijk: terug

                                             B=D en C=E, dus BC=DE: klaar.
```

Voor een OR ziet het er zo uit:

```
10 IF A=0 THEN 40
20 IF B=0 THEN 40
30 breek af
40 goed!
```

Het programma komt bij 'goed' als een minstens een voorwaarde voldaan is: een echte OR dus. Op deze manier kunnen voorwaarden ook in ML met OR en AND aan elkaar geknoopt worden.
U ziet het, allerlei methoden die we uit Basic kennen kunnen vrij gemakkelijk naar ML vertaald worden. Probeer daar - tot de volgende aflevering van de kursus - maar wat van uit.

```
Voorbeeld 2: REPEAT-UNTIL-konstruktie.

Voorbeeld: het zoeken van een getal in het geheugen.

A. Schema:

begin-opstelling
REPEAT                                      herhaal
   reeks van opdrachten
UNTIL (voorwaarde voldaan)                  totdat

B. Struktuur-taal:

A=te zoeken byte                            begin-opstelling
HL=beginadres-1
BC=aantal bytes

REPEAT                                      herhaal
   HL=HL+1                                  verhoog beginadres
   BC=BC-1                                  verlaag teller
UNTIL ( peek(HL)=A of BC=0 )                totdat A op adres HL gevonden
                                            of alle adressen doorzocht.

C. Basic:

10 A=byte                                   begin-opstelling
20 HL=beginadres-1
30 BC=aantal bytes
40    HL=HL+1                               herhaal reeks
50    BC=BC-1
60    IF (PEEK(HL)=A) OR (BC=0) THEN 80     voorwaarde voldaan?
70 GOTO 40                                  nee: spring terug
80 ...                                      klaar: rest van programma

D. Machinetaal:

        LD A,byte                           begin-opstelling
        LD HL,adres
        LD BC,aantal

        LD D,A                              kopie van A naar D

repeat: INC HL                              dit is de lus
        DEC BC

        LD A,D                              haal getal weer naar A
        CP (HL)                             vergelijk A met (HL)
        JR Z,einde                          gevonden!

        LD A,B                              hier gaat A verloren!
        OR C                                test BC=0
        JR Z,einde                          nul: alle bytes getest

until:  JR repeat                           spring terug
einde:  ...                                 rest van programma
```

```
Voorbeeld 3: WHILE-WEND-konstruktie.

Voorbeeld: vergelijk twee stukken geheugen.

A. Schema:

begin-opstelling
WHILE (voorwaarde waar) DO                  terwijl
   reeks opdrachten
WEND                                        while-end: einde lus.

B. Struktuur-taal:

HL=begin1
DE=begin2
BC=aantal bytes
WHILE (peek(DE)=peek(HL) en BC<>0) DO
   DE=DE+1
   HL=HL+1
   BC=BC-1
WEND

C. Basic:

10 HL=begin1                                begin-opstelling
20 DE=begin2
30 BC=aantal
40 IF (peek(DE)<>peek(HL)) or (BC=0) then 90      test VOORAAN
50    DE=DE+1                               lus-opdrachten
60    HL=HL+1
70    BC=BC-1
80 GOTO 40                                  einde lus
90 ...                                      rest van programma.

D. Machinetaal:

        LD HL,begin1
        LD DE,begin2
        LD BC,aantal

while:  LD A,(DE)                           haal getal uit (DE)
        CP (HL)                             verg. met getal in (HL
        JR NZ,einde                         verschil gevonden: klaa

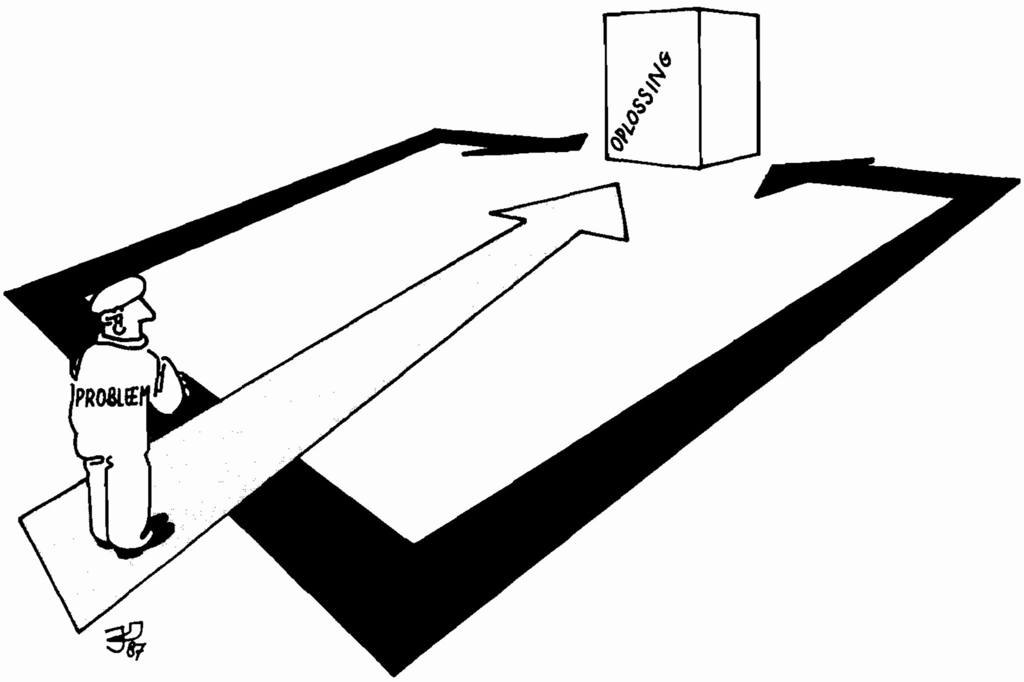
        LD A,B
        OR C                                is BC al nul?
        JR Z,einde                          ja: klaar.

        INC HL                              verhoog HL
        INC DE                               en DE
        DEC BC                              verlaag teller

wend:   JR while                            spring terug

einde:  ...                                 rest van programma
```

ALGORITMEN
Sorteren in Basic (deel 2)



'Kortom, als u meer wilt weten over sorteren en programmeren in het algemeen, lees dan de volgende afleveringen.' Zo eindigde het artikel 'Sorteren in Basic' in MSX Computer Magazine, tweede jaargang nummer 6. Inmiddels zijn er wat nummers verschenen zonder het beloofde vervolgverhaal.

Te moeilijk? Nee, we hebben naar een andere formule gezocht. Eentje met wat meer variatie, meer dan alleen maar sorteren. Daarom staat er nu dan ook 'Algoritmen' boven deze rubriek. Hopelijk is er veel lees- en doe-plezier voor u aan verbonden. Deze aflevering gaat nog over sorteren: de insertion sort en de Shell-Metzner sort worden allebei uitgelegd.

Wat is een algoritme?

Als een rubriek van naam veranderd, dan is de nieuwe titel op zijn minst enige aandacht waard. Wat is dat nu precies, een algoritme? Kort gezegd is een algoritme:
'Een verzameling van regeltjes, die leiden tot de oplossing van een probleem.'

Willen we dus een probleem oplossen, dan denken we eerst een algoritme uit. Hebben we eenmaal het goede algoritme gevonden, dan vertalen we dat in een computer-programma. Soms is dat makkelijker gezegd dan gedaan. Daarom proberen we de regeltjes in een algoritme zo precies mogelijk te definieren. Op die manier laten de meeste algoritmen zich over het algemeen heel makkelijk vertalen naar een programma.

Een voorbeeld: het algoritme om de gemiddelde waarde van een serie getallen te krijgen luidt:
bepaal het aantal getallen;
reken de som van deze getallen uit;
deel de som door het aantal getallen.

Probeer dit algoritme eens in een programmaatje te vertalen; eenvoudig of niet?

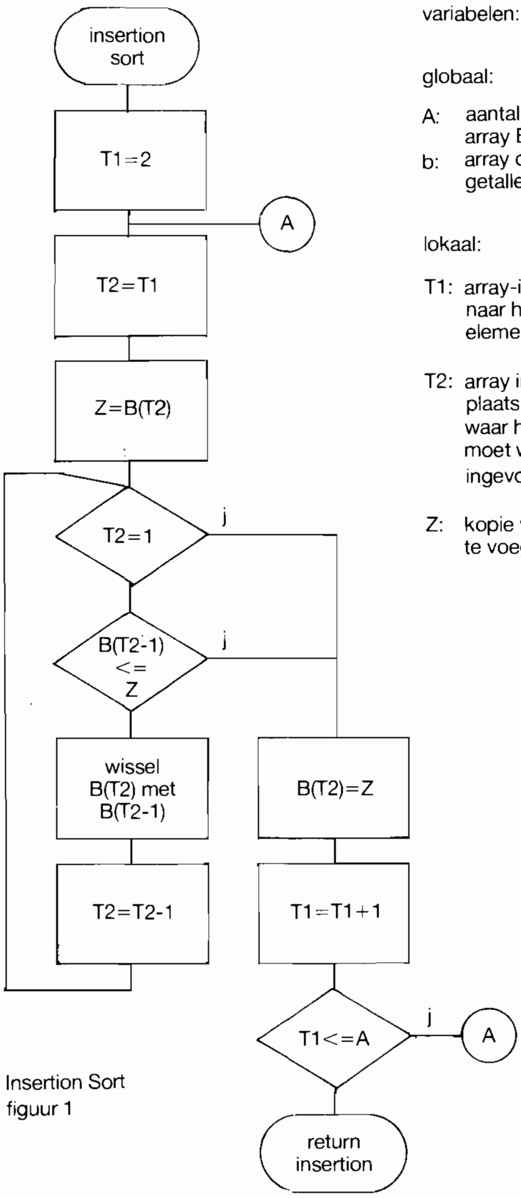
Heel veel sorteeralgoritmen

Sorteren houdt de gemoederen in computerland al heel lang bezig, ook van de professionele programmeurs. Ieder heeft zo zijn voorkeur voor een bepaalde sorteer-methode. Er zijn er dus genoeg; geen moeite om ze in dit blad stuk voor stuk op te lepelen. Het is natuurlijk heel leuk om alle varianten te kennen, maar het is ook goed om onszelf eens af te vragen of sorteren wel de beste oplossing is voor ons probleem.
Soms sorteren we om tante post een plezier te doen, maar in de meeste gevallen doen we het omdat we denken, dat het de beste manier is om iets snel weer te kunnen terugvinden. En dat is maar de vraag...
Maar eerst toch nog maar wat sorteer-methoden, want belofte maakt schuld. Als we dus beloven dat de Shell-Metzner sort in een volgende artikel aan de orde komt, dan doen we dat ook.
Om de sorteer-draad weer op te pakken wordt nu eerst een super-simpel sorteeralgoritme bij de horens gevat: de invoeg sorteer-methode of 'insertion sort'.

Insertion sort

Insertion sort is een sorteermethode die - zonder er bij na te denken - uitgevoerd wordt, bijvoorbeeld wanneer er een kaartspelletje wordt gespeeld. Voor het spel kan beginnen worden de kaarten rondgedeeld. Telkens pakt een speler een gedeelde kaart op en stopt hem op precies de juiste plaats tussen de kaarten die hij al in zijn hand had. Zo houdt hij - of zij - steeds een gesorteerde hand met kaarten.
Op zo'n zelfde manier kunnen we een array sorteren. In figuur 1 is met een flow-chart - lees voor de betekenis van de symbolen het vorige artikel - het algoritme weergegeven van de insertion sort. Laten we ervan uitgaan dat er A getallen staan in array B. We nemen nu een voor een alle elementen onder de loep en vergelijken ze met de gesorteerde elementen.
Het eerste element van de array hoeft niet te worden gesorteerd - waarom niet mag u zelf bedenken - en wordt vervolgens gebruikt als vergelijking; de in te voegen elementen hebben dus de indices oftewel verwijs-nummers 2 t/m A, zie de variabele T1.
Tijdens het uitvoeren van de insertion sort zijn achtereenvolgens de eerste twee elementen gesorteerd, daarna de eerste drie, vier, vijf enzovoorts; het verloop van het invoegen is goed te zien in figuur 2.

Hoe bijvoorbeeld het zesde getal op zijn plaats komt laat figuur 3 zien. Door het in te voegen element als het ware weg te halen uit de array en tijdelijk op te slaan in de variabele Z ontstaat een gat bij index T2.



Insertion Sort
figuur 1

variabelen:

globaal:

A: aantal elementen in de array B:
b: array die de te sorteren getallen bevat.

lokaal:

T1: array-index die wijst naar het in te voegen element

T2: array index om de plaats te berekenen waar het element moet worden ingevoegd

Z: kopie van het in te voegen element.

```
situatie bij sorteer-fase 4:

        11   58   60   74   77   19 ...
        ---------------------------------
a:                             T1,T2
                               !
                               v
        11   58   60   74   77   19 ...
        ---------------------------------
b:                             T1,T2
                               !
                               v
        11   58   60   74   77   *  ...      Z=19
        ---------------------------------
c:                        T2   T1
                          !    !
                          v    v
        11   58   60   74   *    77 ...      Z=19
        ---------------------------------
d:                   T2        T1
                     !         !
                     v         v
        11   58   60   *    74   77 ...      Z=19
        ---------------------------------
e:              T2             T1
                !              !
                v              v
        11   58   *    60   74   77 ...      Z=19
        ---------------------------------
f:         T2                  T1
           !                   !
           v                   v
        11   *    58   60   74   77 ...      Z=19
        ---------------------------------
g:         T2                  T1
           !                   !
           v                   v
        11   19   58   60   74   77 ...
        ---------------------------------

situatie bij sorteerfase 5:

        11   19   58   60   74   77 ...
```

Figuur 3

Het zesde getal wordt op zijn plaats geschoven. De variabelen T1 en T2 wijzen naar de plaats waar de nieuw in te voegen waarde staat (a); deze wordt tijdelijk in Z gezet (b). Nu schuift de variabele T2 naar links (c-f) tot de plek waar de waarde in Z moet worden ingevoegd (g). Dan kan de volgende sorteer-fase beginnen.

```
---------------------------------------- startwaarden

- 60     11     77     58     74     19
  11 <-> 60
---------------------------------------- tussenresultaat

- 11     60     77     58     74     19
         -------
---------------------------------------- tussenresultaat

- 11     60     77     58     74     19
                58 <-> 77
         58 <-> 60
  -------
---------------------------------------- tussenresultaat

- 11     58     60     77     74     19
                       74 <-> 77
                -------
---------------------------------------- tussenresultaat

- 11     58     60     74     77     19
                              19 <-> 77
                       19 <-> 74
                19 <-> 60
         19 <-> 58
  -------
---------------------------------------- eindresultaat

- 11     19     58     60     74     77
```

Figuur 5-a. werking insertion sort

Vergelijking van de insertion sort met de bubble sort. Een "<->" betekent een vergelijking van twee elementen die daarna worden verwisseld. Een "---" geeft een vergelijking aan waarbij de elementen niet worden verwisseld. In dit geval is de insertion sort het meest voordelig.

```
ongesorteerde lijst:

 60  11  77  58  74  19  38  95  64  48  84  50  19  13  50  78

SORTEER-FASES:

  1: 11  60 \ 77  58  74  19  38  95  64  48  84  50  19  13  50  78
  2: 11  60  77 \ 58  74  19  38  95  64  48  84  50  19  13  50  78
  3: 11  58  60  77 \ 74  19  38  95  64  48  84  50  19  13  50  78
  4: 11  58  60  74  77 \ 19  38  95  64  48  84  50  19  13  50  78
  5: 11  19  58  60  74  77 \ 38  95  64  48  84  50  19  13  50  78
  6: 11  19  38  58  60  74  77 \ 95  64  48  84  50  19  13  50  78
  7: 11  19  38  58  60  74  77  95 \ 64  48  84  50  19  13  50  78
  8: 11  19  38  58  60  64  74  77  95 \ 48  84  50  19  13  50  78
  9: 11  19  38  48  58  60  64  74  77  95 \ 84  50  19  13  50  78
 10: 11  19  38  48  58  60  64  74  77  84  95 \ 50  19  13  50  78
 11: 11  19  38  48  50  58  60  64  74  77  84  95 \ 19  13  50  78
 12: 11  19  19  38  48  50  58  60  64  74  77  84  95 \ 13  50  78
 13: 11  13  19  19  38  48  50  58  60  64  74  77  84  95 \ 50  78
 14: 11  13  19  19  38  48  50  50  58  60  64  74  77  84  95 \ 78
 15: 11  13  19  19  38  48  50  50  58  60  64  74  77  78  84  95 \

gesorteerde lijst:

 11  13  19  19  38  48  50  50  58  60  64  74  77  78  84  95
```

Figuur 2

Sorteer-proces bij insertion sort. De getallen links van het \-teken zijn gesorteerd

```
2ØØØ ' INSERTION SORT ***************   Ø
2Ø1Ø '                                  Ø
2Ø2Ø ' Globale variabelen               Ø
2Ø3Ø ' B        : te sorteren array     Ø
2Ø4Ø ' A        : aantal elementen in
B                                       Ø
2Ø5Ø '                                  Ø
2Ø6Ø ' Lokale variabelen                Ø
2Ø7Ø ' T1       : lusteller             Ø
2Ø8Ø ' T2       : afgeleide teller      Ø
2Ø9Ø ' Z        : hulp variabele        Ø
21ØØ '                                  Ø
211Ø '                                  Ø
212Ø ' Deze module sorteert array       Ø
213Ø ' B in oplopende volgorde.         Ø
214Ø ' B mag ook als B$ gedefinieerd    Ø
215Ø ' worden.                          Ø
216Ø ' De insertion sort werkt goed     Ø
217Ø ' voor kleine of al bijna in       Ø
218Ø ' volgorde staande array's!        Ø
219Ø ' Insertion sort is anders net     Ø
22ØØ ' als de bubble sort te traag.     Ø
221Ø '                                  Ø
222Ø FOR T1=2 TO A                      32
223Ø    Z=B(T1)                         2Ø2
224Ø    FOR T2=T1 TO 2 STEP -1          17
225Ø       IF B(T2-1)<=Z THEN 228Ø      8
226Ø       B(T2)=B(T2-1)                158
227Ø    NEXT T2                         137
228Ø    B(T2)=Z                         197
229Ø NEXT T1                            52
23ØØ RETURN:'INSERTION SORT             252
```

```
1ØØØ ' BUBBLE SORT *****************    Ø
1Ø1Ø '                                  Ø
1Ø2Ø ' Globale variabelen               Ø
1Ø3Ø ' B        : te sorteren array     Ø
1Ø4Ø ' A        : aantal elementen in
B                                       Ø
1Ø5Ø '                                  Ø
1Ø6Ø ' Lokale variabelen                Ø
1Ø7Ø ' T1,T2    : lustellers            Ø
1Ø8Ø ' V1       : vlag                  Ø
1Ø9Ø '                                  Ø
11ØØ '                                  Ø
111Ø ' Deze module sorteert array       Ø
112Ø ' B in oplopende volgorde.         Ø
113Ø ' B mag ook als B$ gedefinieerd    Ø
114Ø ' worden.                          Ø
115Ø ' Bubblesort alleen gebruiken      Ø
116Ø ' voor kleine of al bijna in       Ø
117Ø ' volgorde staande array's!        Ø
118Ø ' Voor andere klussen in Bubble    Ø
119Ø ' sort te traag.                   Ø
12ØØ '                                  Ø
121Ø FOR T1=1 TO A-1                    58
122Ø    V1=Ø                            25Ø
123Ø    FOR T2=1 TO A-T1                31
124Ø       IF B(T2+1)<B(T2) THEN SWAP
 B(T2+1),B(T2): V1=1                    175
125Ø    NEXT T2                         13Ø
126Ø    IF V1=Ø THEN 128Ø               174
127Ø NEXT T1                            45
128Ø RETURN:' BUBBLESORT                29
```

Zolang nu de linker-buurman (T2-1) kleiner is dan de waarde van Z, wordt het gat daarmee gevuld. Zo schuift het gat naar links totdat de linker-buurman kleiner of gelijk is aan het in te voegen element Z. Het gat wordt dan gevuld met Z. Een vraag voor de lezer: is er nog een andere voorwaarde om te stoppen met het opschuiven van het gat?

In figuur 4 staat de Basic-tekst afgedrukt van de komplete insertion sort subroutine.

```
---------------------------------------------- startwaarden

- 60      11      77      58      74      19
   11 <=> 60
          -------
                  58 <-> 77
                          74 <-> 77
                                  19 <=> 77
---------------------------------------------- tussenresultaat

- 11      60      58      74      19      77
   -------
          58 <-> 60
                  -------
                          19 <-> 74
---------------------------------------------- tussenresultaat

- 11      58      60      19      74      77
   -------
          -------
                  19 <-> 60
---------------------------------------------- tussenresultaat

- 11      58      19      60      74      77
   -------
          19 <-> 58
---------------------------------------------- tussenresultaat

- 11      19      58      60      74      77
   -------
---------------------------------------------- eindresultaat

- 11      19      58      60      74      77
```

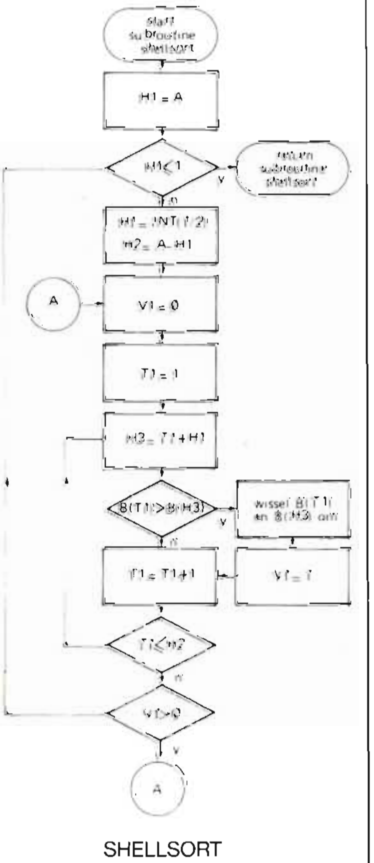
Figuur 5-b. werking bubble sort

Vergelijking van de insertion sort met de bubble sort. Een "<=>" betekent een vergelijking van twee elementen die daarna worden verwisseld. Een "---" geeft een vergelijking aan waarbij de elementen niet worden verwisseld. In dit geval is de insertion sort het meest voordelig.

Sorteer-algoritmen vergelijken

Net zoals de prijsbewuste huisvrouw zich bekommert om de prijs van bijvoorbeeld een afwasmiddel, zo zou de programmeur zich moeten buigen over de voor hem 'goedkoopste' sorteer-methode.

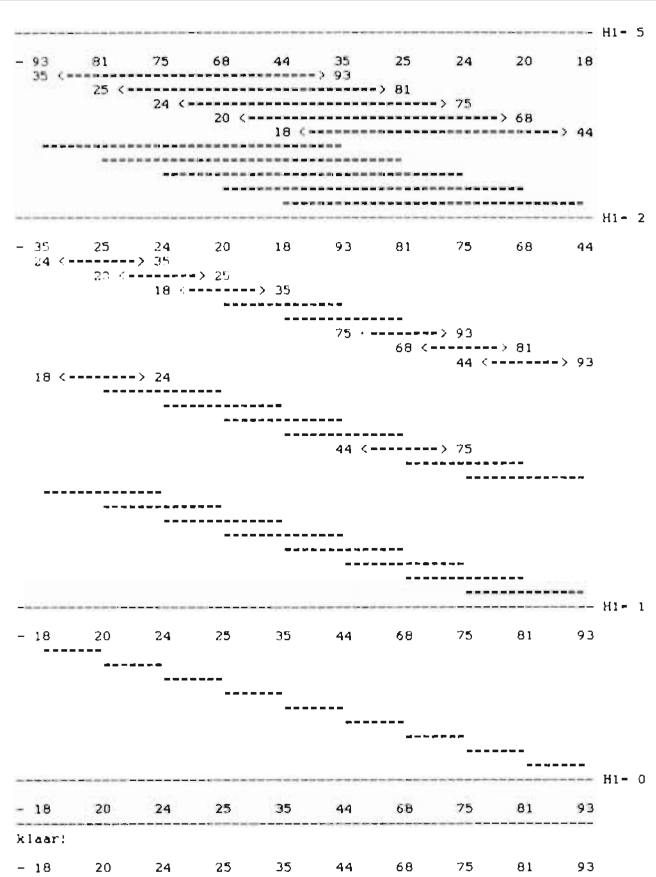
Wat voor een afwasmiddel geldt, geldt ook voor een sorteer-methode: het is niet meteen duidelijk welke het 'goedkoopste'is, met andere woorden, welke sorteer-methode het snelst tot het gesorteerde resultaat komt. Een manier om dit te bepalen is het meten van de executietijd voor een 'best-case', een 'random-case' en een 'worst-case'. Het is een zeer praktische methode: programmeren en meten! Overigens is dat testen voor verschillende uitgangs-situaties wel noodzakelijk, een al bijna helemaal op volgorde staand array en een array dat in feite helemaal achterstevoren staat zijn eigenlijk twee verschillende problemen. Het ene algoritme is juist op dreef als alles moet worden omgegooid, het andere daarentegen zou juist



SHELLSORT

```
3000 ' SHELL SORT *****************          0
3010 '                                        0
3020 ' Globale variabelen                     0
3030 ' B        : te sorteren array           0
3040 ' A        : aantal elementen in
B                                             0
3050 '                                        0
3060 ' Lokale variabelen                      0
3070 ' T1       : lusteller                   0
3080 ' V1       : vlag                        0
3090 ' H1,H2,H3: wijzers                      0
3100 '                                        0
3110 '                                        0
3120 ' Deze module sorteert array             0
3130 ' B in oplopende volgorde.               0
3140 ' B mag ook als B$ gedefinieerd          0
3150 ' worden.                                0
3160 ' Shellsort is redelijk snel             0
3170 ' en kan voor de meeste sorteer          0
3180 ' klussen ingezet worden.                0
3190 '                                        0
3200 H1=A                                   191
3210 IF H1<=1 THEN 3290                     114
3220 H1=INT(H1/2): H2=A-H1                    2
3230 V1=0                                   131
3240 FOR T1=1 TO H2                          78
3250      H3=T1+H1                          106
3260      IF B(T1)>B(H3) THEN SWAP B(T1
),B(H3): V1=1                               115
3270 NEXT T1                                 47
3280 IF V1>0 THEN 3230 ELSE 3210            210
3290 RETURN:'SHELLSORT                       12
```

```
4000 ' SHELL-METZNER SORT **********          0
4010 '                                        0
4020 ' Globale variabelen                     0
4030 ' B        : te sorteren array           0
4040 ' A        : aantal elementen in
B                                             0
4050 '                                        0
4060 ' Lokale variabelen                      0
4070 ' T1       : lusteller                   0
4080 ' H1,H2                                  0
4090 ' H4,H5    : wijzers                     0
4100 '                                        0
4110 '                                        0
4120 ' Deze module sorteert array             0
4130 ' B in oplopende volgorde.               0
4140 ' B mag ook als B$ gedefinieerd          0
4150 ' worden.                                0
4160 ' Shell-Metzner sort is een              0
4170 ' variant van de Shell-sort:             0
4180 ' stuk sneller, iets moeilijker          0
4190 '                                        0
4200 H1=INT(A/2)                            237
4210 IF H1<=0 THEN RETURN:' SM SORT          17
4220    H2=A-H1                             109
4230    FOR T1=1 TO H2                      241
4240       FOR H4=T1 TO 1 STEP -H1           79
4250          H5=H4+H1                      210
4260          IF B(H4)<B(H5) THEN 429
0                                            37
4270          SWAP B(H4),B(H5)              134
4280       NEXT H4                           85
4290    NEXT T1                             130
4300 H1=INT(H1/2)                           130
4310 GOTO 4210                              184
```



Figuur 10-a. werking Shell sort

Vergelijking van de Shell- met de Shell-Metzner sort. De Shell-Metzner sort geeft een beter resultaat, maar is ingewikkelder om te programmeren.

onder die omstandigheden wel eens wat on-economischer kunnen blijken.

Een andere manier om sorteer-methoden te vergelijken is het bekijken van het aantal vergelijkingen dat nodig is om een getallenrij te sorteren.

Hoe meer vergelijkingen er nodig zijn, hoe langer de sorteer-methode zal duren.

Voor dezelfde getallenrij zijn in figuur 5 de vergelijkingen in beeld gebracht voor een bubble sort en een insertion sort. Een aaneengesloten rij met =-tekens betekent een vergelijking zonder swap (omwisseling); een '<=>'-teken geeft een vergelijking met swap aan.

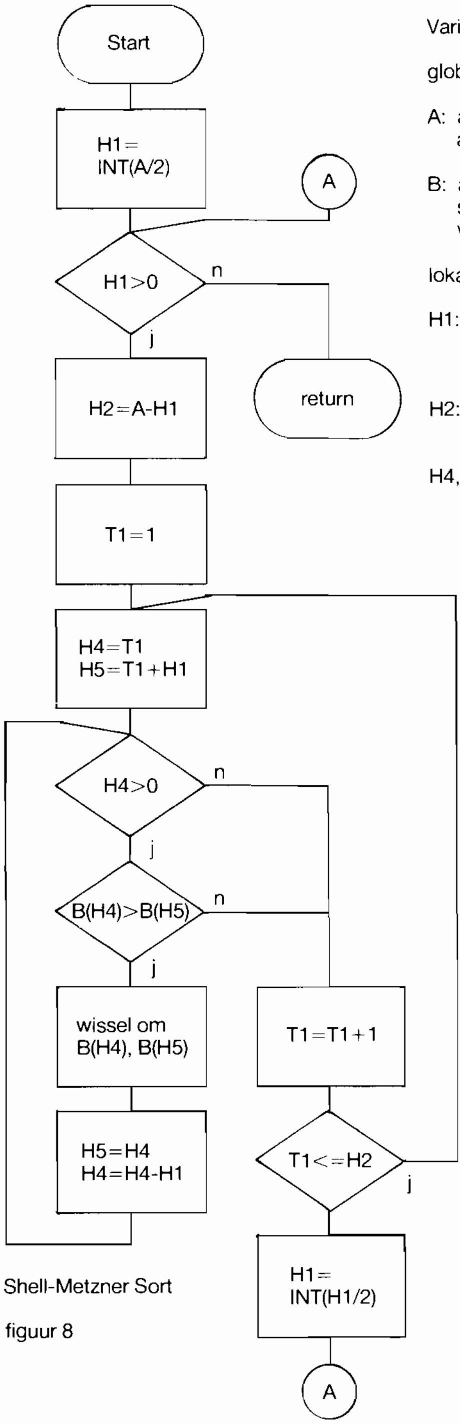
De getallenreeks is een 'random-case'; de getallen zijn dus willekeurig. Voor een bubble sort zijn evenveel vergelijkingen nodig als voor een insertion sort - waarom, dat mag u zelf bedenken - maar het totaal aantal vergelijkingen is voor de insertion sort *in dit geval* echter minder. Met deze reeks getallen komt de insertion sort dus sneller tot het gesorteerde resultaat.

Toch zijn de bubble sort en de insertion sort even goed. Voor een 'worst-case' van A elementen zijn voor beide methoden 0.5 * A * (A-1) vergelijkingen met swap nodig; een 'best-case' gebruikt (A-1) vergelijkingen zonder swap. De konklusie is dus dat soms de bubble sort, soms de insertion sort zal winnen. Wanneer wie wint weten we niet...

Shell-metzner sort

Zoals al was aangegeven in het vorige artikel over sorteren is de shell-metzner sort een variant van de shell sort. Ook al is er maar een klein verschil tussen de beide algoritmen, toch is er sprake van een aanzienlijke verbetering. Om het verschil te kunnen begrijpen moeten we de flow-chart en de Basic-tekst van de shell sort nog eens bestuderen, zie figuur 6 en 7.

De shell sort gebruikt een variabele V1 om bij te houden of er de laatste sorteer doorgang nog verwisselingen zijn geweest. Bij een verwisseling moeten de elementen immers opnieuw met hun linkerbuurman worden vergeleken.



Variabelen:

globaal:

A: aantal elementen in array B

B: array die de te sorteren getallen bevat

lokaal:

H1: afstand tussen de twee te vergelijken elementen

H2: eindwaarde voor de lus T1=1 tot H2

H4,H5: indices van de te vergelijken elementen

Shell-Metzner Sort

figuur 8

Nu blijft de shell sort net zo lang in de lus ronddraaien tot er geen verwisselingen meer optreden. In de praktijk betekent dit, dat er veel vergelijkingen worden gedaan van elementen, die al goed staan.

Een enkel element dat verkeerd staat, kan zo heel wat onnodige vergelijkingen veroorzaken van elementen die al goed staan.
De flow-chart van de shell-metzner sort is te zien in figuur 8, de Basic tekst in figuur 9. De shell-metzner sort werkt net als de gewone shell sort met een steeds kleiner wordende stapgrootte H1 voor het verwisselen van elementen. Wat de shell-metzner sort probeert te voorkomen zijn die onnodige vergelijkingen.

Een element dat wordt verwisseld, wordt op zijn nieuwe plaats meteen opnieuw vergeleken. Daarvoor worden de beide index variabelen H4 en H5 verlaagd. Het wisselen gaat door, totdat er links een kleinere waarde staat. Eigenlijk maakt de shell-metzner sort gebruik van de insertion sort met stapgrootte H1!

```
------------------------------------------------------------ H1= 5

- 93    81    75    68    44    35    25    24    20    18
  35 <---------------------------> 93
        25 <---------------------------> 81
              24 <---------------------------> 75
                    20 <---------------------------> 68
                          18 <---------------------------> 44
------------------------------------------------------------ H1= 2

- 35    25    24    20    18    93    81    75    68    44
  24 <--------> 35
        20 <--------> 25
              18 <--------> 35
  18 <--------> 24
                    -------------
                          -------------
                                35 <--------> 93
                    -------------
                                      68 <--------> 81
                          -------------
                                            44 <--------> 93
                                35 <--------> 75
                    -------------
------------------------------------------------------------ H1= 1

- 18    20    24    25    35    44    68    75    81    93
   -------
         -------
               -------
                     -------
                           -------
                                 -------
                                       -------
                                             -------
                                                   -------
------------------------------------------------------------ H1= 0

- 18    20    24    25    35    44    68    75    81    93
------------------------------------------------------------
klaar!

- 18    20    24    25    35    44    68    75    81    93
```

Figuur 10-b. werking Shell-Metzner sort

Vergelijking van de Shell- met de Shell-Metzner sort. De Shell-Metzner sort geeft een beter resultaat, maar is ingewikkelder om te programmeren.

Om het een en ander te verduidelijken staat in figuur 10 een getallen voorbeeldje, zowel voor de shell- als voor de shell-metzner sort. Om te sorteren nemen we een 'worst-case' getallenreeks van 10 elementen. Bij de strepen staan de bijbehorende waarden van H1 vermeld, we zien de stapgrootte in de loop van het sorteer-proces dan ook steeds kleiner worden.

Bij de shell sort zien we dat in de eerste slag alle getallen van plaats worden verwisseld. Daarna volgt er een ronde zonder een verwisseling: vijf vergelijkingen die geen nuttige bijdrage aan het sorteer-proces opleveren. Telkens zien we dat een sorteer ronde wordt afgesloten met vergelijkingen die niet tot verwisselingen leiden.
Bij de shell-metzner sort is dat anders. Daar ontbreken de 'onnodige' vergelijkingen waardoor het totaal aantal vergelijkingen minder wordt.

Dat het principe van de insertion sort bij de shell-metzner sort wordt gebruikt, is goed te zien bij de verwisseling van de getallen 18 en 35 met H1=2. Door vorige verwisselrondes is de volgende situatie ontstaan (.. stelt een getal voor dat niet meedoet, want H1=2):

5
24 .. 35 .. 18

3

Met de insertion sort zouden we dat sorteren in de stappen:

5
24 .. 18 .. 35
18 .. 24 .. 35

3

Dat is precies, wat er in de shell-metzner sort ook gebeurt.

Vergelijken we de shell sort met de shell-metzner sort, dan is de konklusie, dat ze voor een 'best-case' evenveel vergelijkingen zonder swap hebben. Voor elke andere situatie is de shell-metzner sort beter dan de shell sort als we afgaan op het aantal vergelijkingen. Natuurlijk is het programma ingewikkelder en dat betekent voor vooral kleine reeksen wel eens, dat we in executietijd toch slechter uitkomen...

Zelf experimenteren

Natuurlijk zouden we hier weer een tabel af kunnen drukken, waar de executie tijden van de verschillende methoden in vermeld staan. Wat echter veel leuker is, is om zelf

eens wat met sorteer-methoden te gaan experimenteren. Daar geven we wel wat hints voor:

Baseer een konklusie nooit op slechts een enkele 'random-case' meting oftewel een steekproef, maar probeer minstens vijf 'random-case' metingen. Beter is om nog wat meer te nemen, bijvoorbeeld 100 metingen van 25 elementen.

Het is misschien moeilijk, maar de sorteermethoden zijn alleen goed onderling te vergelijken als ze dezelfde getallenreeks aangeboden krijgen. Dus niet een 'random-case' samenstellen, laten sorteren door de ene methode om daarna weer een andere 'random-case' te laten sorteren door een andere methode.

Stel dus een 'random-case' samen, sla hem op, sorteer met de ene methode en gebruik hem opnieuw voor de andere methode.

Misschien is door slim programmeren wel wat tijd te winnen; elk programma is voor verbetering vatbaar. Let er echter wel op, dat het niet opeens een heel ander algoritme wordt...

Meten

Figuur 11 geeft het programma weer waarmee de executietijdmetingen kunnen worden gedaan. Behalve dat de insertion sort aan dit programma is toegevoegd, zijn er ook een paar veranderingen in de Basic-kode van de andere sorteer-routines aangebracht, vergeleken met de in MSX Computer Magazine nummer 6 gepubliceerde routines.

SORTEERTIJDEN (in sekonden) NUMERIEKE GEGEVENS

AANTAL ITEMS	BUBBLE-SORT WORST CASE	BUBBLE-SORT RANDOM CASE	BUBBLE-SORT BEST CASE	INSERTION-SORT WORST CASE	INSERTION-SORT RANDOM CASE	INSERTION-SORT BEST CASE
2	0.20	0.08	0.08	0.12	0.07	0.06
4	0.18	0.15	0.10	0.18	0.14	0.12
8	0.62	0.51	0.14	0.58	0.43	0.18
16	2.36	1.90	0.24	2.12	1.29	0.36
32	9.36	7.50	0.40	8.22	4.63	0.72
64	37.46	30.41	0.78	32.52	17.74	1.42
128	150.10	121.54	1.52	129.62	67.12	2.80
256	602.76	489.25	3.02	518.96	262.02	5.60

SORTEERTIJDEN (in sekonden) NUMERIEKE GEGEVENS

AANTAL ITEMS	SHELL-SORT WORST CASE	SHELL-SORT RANDOM CASE	SHELL-SORT BEST CASE	SHELL/METZNER-SORT WORST CASE	SHELL/METZNER-SORT RANDOM CASE	SHELL/METZNER-SORT BEST CASE
2	0.26	0.09	0.08	0.20	0.08	0.08
4	0.26	0.23	0.16	0.22	0.21	0.18
8	0.66	0.73	0.34	0.58	0.56	0.44
16	1.66	2.28	0.78	1.54	1.53	1.08
32	4.14	7.60	1.90	3.90	4.48	2.70
64	10.02	25.83	4.56	9.54	12.63	6.54
128	23.76	65.91	10.74	22.78	31.05	15.46
256	55.30	183.78	24.92	53.26	82.24	36.00

Figuur 12

Executietijden van de behandelde sorteer methoden

Zo is de bubble sort een beetje veranderd: het is niet zo netjes om de variabele van een FOR-loop te veranderen. Het kan ook anders, bijvoorbeeld door uit de FOR-loop te springen of met een RETURN de subroutine te verlaten. Voor de kenners: een RETURN maakt de stack ook schoon...

Ook de shell-metzner sort is wat veranderd: daar is een FOR-loop ingekomen om een van de variabelen te kontroleren.

We hebben het al eerder gezegd: de routines zijn voor verbetering vatbaar. We zien de reakties van lezers die in dit onderwerp geinteresseerd zijn dan ook gaarne tegemoet.

Volgende keer

In de volgende aflevering zullen we aandacht besteden aan het zoeken in al dan niet gesorteerde lijsten. Zoeken is belangrijk omdat we willen terugvinden wat we hebben opgeborgen...




```
100 REM SRTTIM versie 2                          0
110 REM                                          0
120 REM TIMING SORTEER-METHODES                  0
130 REM msx computer magazine                    0
140 REM                                          0
150 REM toegevoegd: INSERTION SORT               0
160 REM nieuwe versies:                          0
170 REM                BUBBLE SORT               0
180 REM                SHELL-METZNER SOR
T                                                0
190 REM                                          0
200 ' INITIALISATIE ***************              0
210 DIMB(1),TT(8,4,3)                          227
220 NR=5:'aantal random sorteringen            189
```

```
230 ' HOOFDPROGRAMMA ***************            0
240 FOR X=1 TO 8                               43
250     A=2^X:    ' aantal elementen          101
260     GOSUB 330:' doe sorteringen            72
270     PRINT".";                              98
280 NEXT X                                    110
290 PRINT                                     147
300 GOSUB 760:    ' print resultaten           76
310 END                                       174
320 '                                           0
330 ' ZET SORTERINGEN OP ***********            0
340 FOR Z2=1 TO 3:' worst, random, be
st                                             23
350     SEED=TIME*RND(1)                       86
360     FOR Z1=1 TO 4:' bubble, insert         81
370                   ' shell, shell-m
etzner                                        224
380         DUMMY=RND(-SEED)                  199
390         TT(X,Z1,Z2)=0                     199
400         FOR C=1 TO NR                      60
410             ON Z2 GOSUB 680,540,610        17
420             TIME=0                        230
430             ON Z1 GOSUB 1000,2000,30
00,4000                                        10
440             TT(X,Z1,Z2)=TT(X,Z1,Z2)
+ TIME/50                                     250
450 ' voor worst en best case is een            0
460 ' keer meten genoeg...                      0
470             IF Z2 <> 2 THEN 500           197
480         NEXT C                             10
490         TT(X,Z1,Z2)=TT(X,Z1,Z2)/NR        204
500     NEXT Z1                               142
510 NEXT Z2                                   157
520 RETURN                                    195
530 '                                           0
540 ' MAAK RANDOM CASE *************            0
550 ERASE B                                   214
560 DIM B(A)                                  111
570 FOR N=1 TO A                              106
580     B(N)=INT(RND(1)*100)+1                164
590 NEXT N                                     15
600 RETURN                                    192
610 ' MAAK BEST CASE ***************            0
620 ERASE B                                   209
630 DIM B(A)                                  106
640 FOR N=1 TO A                              101
650     B(N)=N                                  9
660 NEXT N                                     10
670 RETURN                                    206
680 ' MAAK WORST CASE **************            0
690 ERASE B                                   223
700 DIM B(A)                                  101
710 FOR N=1 TO A                               96
720     B(N)=A-N+1                             84
730 NEXT N                                      5
740 RETURN                                    201
750 '                                           0
760 '  PRINT RESULTATEN ************            0
770 L$="                 BUBBLE-SORT
   INSERTION-SORT"                            235
780 GOSUB 880                                 235
790 FOR X=1 TO 8                               58
800     PRINT USING "#####   ###.## ##
#.## ###.##  ###.## ###.## ###.##";2^
X,TT(X,1,1),TT(X,1,2),TT(X,1,3),TT(X,
2,1),TT(X,2,2),TT(X,2,3)                      120
810 NEXT X                                    102
820 L$="                  SHELL-SORT
   SHELL/METZNER-SORT"                         55
830 GOSUB 880                                 226
840 FOR X=1 TO 8                               49
850     PRINT USING "#####   ###.## ##
#.## ###.##  ###.## ###.## ###.##";2^
X,TT(X,3,1),TT(X,3,2),TT(X,3,3),TT(X,
4,1),TT(X,4,2),TT(X,4,3)                      134
860 NEXT X                                    112
870 RETURN                                    208
880 ' DRUK KOP VERSLAG *************            0
890 PRINT "SORTEERTIJDEN (in seconden
) NUMERIEKE GEGEVENS"                           1
900 PRINT                                     136
910 PRINT L$                                  190
920 PRINT "AANTAL   WORST  RANDOM BES
T    WORST  RANDOM BEST"                      137
930 PRINT "ITEMS    CASE   CASE   CAS
E    CASE   CASE   CASE"                      163
940 PRINT                                     144
950 RETURN                                    205
1000 ' BUBBLE SORT ******************           0
1010 '                                          0
1020 FOR T1=1 TO A-1                           57
1030     V1=0                                 249
1040     FOR T2=1 TO A-T1                      30
1050         IF B(T2+1)<B(T2) THEN SWAP
 B(T2+1),B(T2): V1=1                          174
1060     NEXT T2                              129
1070     IF V1=0 THEN 1090                    151
1080 NEXT T1                                   44
1090 RETURN:' BUBBLESORT                       28
1100 '                                          0
2000 ' INSERTION SORT ***************           0
2010 '                                          0
2020 FOR T1=2 TO A                             28
2030     Z=B(T1)                              198
2040     FOR T2=T1 TO 2 STEP -1                13
2050         IF B(T2-1)<=Z THEN 2080          196
2060         B(T2)=B(T2-1)                    154
2070     NEXT T2                              133
2080     B(T2)=Z                              193
2090 NEXT T1                                   48
2100 RETURN:'INSERTION SORT                   248
2110 '                                          0
3000 ' SHELL SORT ******************            0
3010 '                                          0
3020 H1=A                                     193
3030 IF H1<=1 THEN 3110                       175
3040 H1=INT(H1/2): H2=A-H1                      4
3050 V1=0                                     133
3060 FOR T1=1 TO H2                            80
3070     H3=T1+H1                             108
3080     IF B(T1)>B(H3) THEN SWAP B(T1
),B(H3): V1=1                                 117
3090 NEXT T1                                   49
3100 IF V1>0 THEN 3050 ELSE 3030              188
3110 RETURN:'SHELLSORT                        242
3120 '                                          0
4000 ' SHELL-METZNER SORT **********            0
4010 '                                          0
4020 H1=INT(A/2)                              239
4030 IF H1<=0 THEN RETURN:' SM SORT            19
4040     H2=A-H1                              111
4050     FOR T1=1 TO H2                       243
4060         FOR H4=T1 TO 1 STEP -H1           81
4070             H5=H4+H1                     212
4080             IF B(H4)<B(H5) THEN 411
0                                             219
4090             SWAP B(H4),B(H5)             136
4100         NEXT H4                           59
4110     NEXT T1                              104
4120 H1=INT(H1/2)                             132
4130 GOTO 4030                                188
```

CATEGORIE: UTILITY'S

Print

De listings in MSX Computer Magazine worden altijd met behulp van een heel speciaal programma uitgedraaid. De fraaie twee-koloms-opbouw is echt niet de standaard uitvoer van het LLIST-kommando. Het door ons intern gebruikte programma doet ook nog wat meer; zo rekent het meteen de checksums uit en print die keurig in aparte kolommetjes. Al met al is er al heel wat werk in LSTCHCK9 - zoals dat programma heet - gaan zitten. Steeds weer bleken er toch nog situaties te kunnen ontstaan waarin het programma het spoor bijster raakte.

Toch zouden we LSTCHCK9 onder geen voorwaarde willen afdrukken in MCM. Want hoewel het programma het prima doet ziet het er niet fraai uit.
De opbouw is weliswaar keurig gestruktureerd en er is meer dan genoeg kommentaar in aangebracht. Maar door de lange geschiedenis van opeens fouten vinden die heel snel verbeterd moesten worden, is het toch wat slordig geworden. Het programma werkt, de opzet is prima, maar een hoogstandje van duidelijk en helder programmeren is het al lang niet meer.

Handig

Dat de listingprinter wat onduidelijk geworden is, daar zijn we des te beter van doordrongen sinds we Print geschreven hebben. Print is namelijk een regelrechte afstammeling van dat interne programma.

Tijdens gesprekken met sommige gebruikersgroepen bleek dat een goede kolommen-printer iets is waar veel mensen profijt zouden kunnen trekken. Zo spraken we laatst een redaktie-lid van een GG-blad, die zijn programmaatjes speciaal zo aanpaste dat ze redelijk netjes op de bladspiegel konden.

Dat is natuurlijk een heel vervelend en bovendien eigenlijk overbodig karwei. Zo'n klus moet je nu net aan de computer kunnen uitbesteden!

Vandaar dat we onze LSTCHCK9 eens hebben opgepoetst. De hele routine die voor de checksums verantwoordelijk is hebben we verwijderd, daarvoor in de plaats is een keurig keuzescherm gekomen waarop men zelf mag bepalen hoe de uitvoer van Print eruit moet zien. LSTCHCK9 kent dergelijke luxes natuurlijk niet, dat programma is tamelijk spartaans van opzet. Wie daar iets in wil veranderen mag dat doen door in de Basic-regels zelf even de waarden van allerlei variabelen te wijzigen.

Ascii-bestanden

Het principe van Print is in feite heel simpel. Het leest namelijk een ASCII-bestand van disk of tape en drukt dat bestand vervolgens af op de printer. Of dat ASCII-bestand nu een Basic-programma of een normaal gegevens-bestand - bijvoorbeeld een ledenlijst van de lokale computer-klub - is maakt daarbij niets uit.

Daarop bestaat echter een uitzondering, Print kan namelijk voor Basic-programma's een heel fraaie extra layout-truuk gebruiken. Normaal gesproken beginnen alle regels van een kolom op dezelfde afdrukpositie, maar voor Basic-listings kan men desgewenst kiezen voor het afdrukken van extra spaties voor de vervolg-regels.
Kiest men voor die mogelijkheid, dan zullen programmaregels die meer dan een drukregel beslaan bij de vervolg-regels keurig inspringen, ter breedte van het regelnummer van die Basic-regel. Dat levert naar ons idee een heel duidelijk beeld op, waarbij men met een oogopslag kan zien waar de regels beginnen.

Misverstanden

Een waarschuwing voor de redakteurs en redaktrices van klubbladen is echter wel op zijn plaats. Want ooit, in het eerste nummer van MSX Computer Magazine, hebben we onze listings zelf op deze 'extra duidelijke' manier afgedrukt. Met als gevolg dat vele lezers die spaties ook inderdaad in gingen tikken. De telefoon heeft enige tijd roodgloeiend gestaan, want dan werkt zo'n programma natuurlijk niet.

De veiligste manier is nog altijd om programma's af te drukken met een kolombreedte van 37 tekens, zodat de listing er precies zo uitziet als het beeld op het scherm.

Gebruik

Het gebruik van Print is werkelijk heel eenvoudig. Allereerst moet men ervoor zorgen dat de af te drukken tekst als ASCII-bestand op een cassette of diskette staat. Tenzij men met een Basic-listing te maken heeft zal dit al bijna altijd het geval zijn.
Alleen bij bestanden zoals die door sommige tekstverwerkers worden aangemaakt kunnen er problemen zijn. Zeker goed gaat het bijvoorbeeld met Tasword-2, dat zelf met pure ASCII-bestanden werkt, terwijl Philips' Home Office-2 absoluut problemen zal geven.

Voor Basic geldt dat men eerst het af te drukken programma op de gewone manier moet laden, om het daarna weg te schrijven met een van de volgende kommando's. Voor disk-gebruikers is het juiste kommando:

SAVE"naam".A

Cassette-gebruikers moeten het kommando:

SAVE"cas:naam"

intikken.

Beide kommando's schrijven het programma in het geheugen weg in een wat speciaal formaat, waarbij de diverse Basic-woorden *niet* worden voorgesteld door 'tokens' (byte-kodes), maar waarin ze gewoon voluit in letters gespeld worden.
Deze ASCII-files - die gewone Basic-programma's bevatten - kunnen dan weer als invoer voor Print gebruikt worden.

Als er eenmaal een ASCII-bestand klaar staat om met behulp van Print af te drukken hoeven we Print alleen nog maar te laden en te runnen.

Print zal ons stap voor stap vragen hoe we de uitvoer precies gedacht hadden.

Keuzes

Daarbij zijn er heel wat mogelijkheden om uit te kiezen. Sommige van de vragen spreken voor zich, maar andere keuzes behoeven mogelijk enige toelichting. We zullen ze eens op een rijtje zetten.

De vraag 'Ketting-formulieren (j/n)' zal geen verdere verduidelijking nodig hebben, hier wordt bepaalt of Print al dan niet zal wachten tussen de pagina's.
'Aantal kolommen', 'Kolombreedte', 'Linker-kantlijn' en 'Aantal spaties tussen kolommen' bepalen tezamen hoe de pagina's eruit zullen gaan zien.

Daarbij bent u eigenlijk helemaal vrij in het invullen van waarden. Wanneer u voor 8 kolommen van ieder 10 tekens breed kiest, dan heeft Print daar geen enkele moeite mee.

Wel berekent Print eventjes snel hoe breed uw definitie is, in tekens gerekend. Op de vraag 'xx tekens per regel' dient u met j of n te antwoorden. Bij printers die op simpele wijze naar smal schrift - 136 tekens per regel - om te schakelen zijn kunt u maximaal profijt trekken van de mogelijkheid om meer dan 80 tekens per regel af te drukken.

De volgende vragen, 'Paginalengte' en 'Regels per pagina', zijn voor zowel ketting-formulieren als losse vellen belangrijk. Hier wordt namelijk bepaald om de hoeveel regels er een nieuwe bladzijde moet komen. Het verschil tussen de lengte en het aantal regels wordt gebruikt om bij kettingformulieren te bepalen hoeveel regels er moeten worden opgevoerd om over de scheurrand heen te springen.

Onmogelijke waarden worden overigens niet geaccepteerd door Printer, de paginalengte dient minimaal 11 regels langer te zijn dan het gekozen aantal regels per pagina. Deze extra regels dienen om bijvoorbeeld de pagina-kop af te drukken en een boven- en onder-marge te kunnen handhaven. 'Regels per pagina' slaat namelijk alleen op door Print af te drukken regels uit het bestand.

Koppen

Op iedere pagina wordt automatisch een keurige kop afgedrukt. Daarin staat ondermeer het pagina-nummer, waarbij we zelf, na de vraag 'Geef pagina-nummer eerste pagina' kunnen kiezen met welk pagina-nummer we willen beginnen. Handig als een groot bestand in meerdere keren wordt afgedrukt!

De vraag 'Met welke pagina beginnen' is op het eerste gezicht misschien wat onduidelijk. Print biedt echter de mogelijkheid om slechts een gedeelte van een bestand af te drukken, bijvoorbeeld nadat de printer eens een keertje is vastgelopen. Stel dat er een bestand van 10 pagina's moest worden afgedrukt maar dat het ketting-papier na de achtste bladzijde op was, dan komt deze optie handig van pas. We kunnen dan namelijk opgeven dat we vanaf pagina 9 pas willen gaan printen, die eerste 8 waren immers al goed afgedrukt. Het programma moet echter wel die eerste 8 bladzijden doorwerken, voordat vel 9 afgedrukt wordt, omdat het anders niet mogelijk is om vast te stellen waar er nu precies begonnen moet worden.

In die pagina-kop staan behalve het pagina-nummer ook de datum en de tijd. MSX1-bezitters moeten die zelf invullen, op een MSX2 computer zoekt Print dat zelf wel uit.
Ook verschijnt er een kommentaar-regel op iedere pagina, die men naar behoeven mag invullen.

De op twee na laatste vraag luidt 'Welk bestand'. Hier dient men niet alleen de bestandsnaam op te geven, maar ook het randapparaat waarop dat af te drukken bestand te vinden is. Als men alleen een cassette-recorder of alleen een diskdrive heeft hoeft men zich daar niets van aan te trekken.

Die 'apparaatnaam' is eigenlijk alleen van belang als het bestand op tape staat maar er ook een diskdrive aangesloten is; in dat geval kan men door "cas:" voor de bestandsnaam te zetten de recorder kiezen. Ook deze naam verschijnt overigens op de blad-kop.

Nu mag men nog opgeven of men al dan niet van de inspring-mogelijkheid gebruik wil maken die Print heeft voor Basic-programma's. Oftewel, wil men de programma's zonder meer afgedrukt hebben of mag Print proberen ze ietsje leesbaarder te maken, door de regelnummers eruit te laten springen.

De laatste vraag is 'Alles goed ingevuld'. Nu kan de gebruiker nogmaals het hele scherm overzien en besluiten of alles wel echt naar wens is. Zo nee, dan kan men het vragenlijstje nogmaals doorlopen; zo ja, dan zal Print beginnen met afdrukken.

Afdrukken

Tijdens dat afdrukken laat Print steeds zien met welke regel het bezig is, zodat men weet dat het programma in de weer is. Anders zou het soms wel eens kunnen lijken of er iets niet in orde is, want Print zal steeds alle tekst voor een hele pagina inlezen en formatteren voor er afgedrukt kan worden.

Gebruikers van losse vellen moeten steeds een vel klaarzetten - indraaien in de printer tot de printkop op de juiste positie staat - alvorens er afgedrukt kan worden. De spatiebalk start het afdrukken.

Tenslotte

We hopen veel lezers een plezier te doen met Print. Het is een prima programma om eens wat nettere uitvoer te produceren, terwijl de kolommen-uitvoer eigenlijk zo gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld het verenigings-krantje.
We hebben er vanaf gezien om de werking van Print uit te leggen, daar deze tamelijk ingewikkeld is. Maar voor gevorderde programmeurs is het waarschijnlijk toch wel aardig om eens uit te pluizen hoe het nu allemaal in zijn werk gaat. De tekstbehandeling in Print kan namelijk op allerlei andere plekken ook heel goed gebruikt worden. Maar al te vaak zien we programmatuur die weliswaar uitstekend werkt maar waarbij de uitvoer toch wel wat fraaier gemogen had. In kolommen kunnen afdrukken zou daar zijn steentje aan kunnen bijdragen.

```
10 ' PRINT                                        0
20 '                                              0
30 ' MSX Computer Magazine                        0
40 '                                              0
50 ' Initialisatie ********************           0
60 CLEAR 9500: DEFINT A-Z                       145
70 V2=PEEK(&H2D):' msx1 of 2?                   170
80 IF V2 THEN WI=80 ELSE WI=40                   67
90 WIDTH WI                                     143
100 GOSUB 1290:' funktie-definities             108
110 GOSUB 890: ' parameters vragen              204
120 MA=600:   ' max aantal regels                28
130 DIM T$(RP-1,KP-1):'hulparray prin
tstrings                                         49
140 ' Hoofdlus **********************             0
150 CLS                                           7
160 PRINT FN PC$("MSX Computer Magazi
ne's afdruk-programma")                         205
170 PRINT                                       142
180 PRINT "Bestand wordt geopend"               133
190 OPEN F$ FOR INPUT AS #1                      12
200 GOSUB 1350                                   46
210 ' Lees en verwerk ****************            0
220 R=0: C=0                                    107
230 IF EOF(1) THEN GOTO 470:' einde b
estand                                          221
240 LINE INPUT #1,A$                             47
250 LOCATE 20,10: PRINT SPACE$(255):
LOCATE 20,10: PRINT A$                          251
```

```
260 IF RV THEN 410                        247
270 ' Met regelinspringen ***********     0
280 LN=VAL(A$):' isoleer regelnummer      86
290 H2=LEN(STR$(LN))-1:' bepaal breed
te regelnummer                            7
300 AK=INT((LEN(A$)-1)/TK)+1              93
310 ES=(AK-1)*H2                          6
320 FOR N=1 TO INT((LEN(A$)+ES-1)/TK)
+1                                        115
330   T$(R,C)="": H1=0                    9
340   IF N>1 THEN T$(R,C)=SPACE$(H2):
H1=H2                                     251
350   T$(R,C)=T$(R,C)+MID$(A$,(1+((N-
1)*TK)-((N-2)*H1)),TK-H1)                 218
360   IF N=INT((LEN(A$)+ES-1)/TK)+1 T
HEN T$(R,C)=T$(R,C)+SPACE$(TK-LEN(T$(
R,C)))                                    134
370   GOSUB 510                           60
380 NEXT N                                11
390 GOTO 230                              59
400 ' Zonder regelinspringen ********     0
410 FOR N=0 TO (LEN(A$)-1)\TK             60
420   T$(R,C)=MID$(A$,N*TK+1,TK)          28
430   IF N=(LEN(A$)-1)\TK THEN T$(R,C
)=T$(R,C)+SPACE$(TK-LEN(T$(R,C)))         218
440   GOSUB 510                           55
450 NEXT N                                6
460 GOTO 230                              54
470 ' Einde bestand bereikt *********     0
480 GOSUB 630:' LAATSTE PAGINA            157
490 PRINT: PRINT "KLAAR"                  113
500 END                                   174
510 ' Check printarray **************     0
520 R=R+1                                 0
530 IF R<RP THEN RETURN:' nog regels
over                                      250
540 IF C<KP-1 THEN C=C+1: R=0: RETURN
:' nog kolommen over                      251
550 GOSUB 630' print pagina               8
560 R=0: C=0                              118
570 FOR N2=0 TO RP-1                      208
580   FOR N3=0 TO KP-1                    103
590     T$(N2,N3)=""                      152
600   NEXT N3                             79
610 NEXT N2                               38
620 RETURN                                196
630 ' Print een blad ****************     0
640 IF FP>PN THEN 870                     181
650 IF VK THEN 700                        213
660 LOCATE 0,15: PRINT"Zet pagina ger
eed, spatie voor vervolg"                 42
670 I$=INKEY$: IF I$="" THEN 670          55
680 LOCATE 0,15: PRINTSPACE$(40)          223
690 IF I$<>" " THEN 660                   185
700 LPRINT USING "Bestand: \
   \   Datum: \        \  Tijd: \
\   Bladzijde: ###";F$,DA$,TI$,PN         110
710 LPRINT                                145
720 LPRINT KR$                            153
730 LPRINT                                149
740 LPRINT                                151
750 FOR N4=1 TO RP                        195
760   LPRINT SPACE$(LM);                  193
770   FOR N5=0 TO KP-1                    127
780     T1$=T$(N4-1,N5)                   5
790     LPRINT T1$;                       143
800     IF N5<KP-1 THEN LPRINT SPACE$
(TK+SK+EP-LEN(T1$));                      7
810   NEXT N5                             109
820   LPRINT                              166
830 NEXT N4                               66
840 FOR N4=1 TO PL-RP-5                   72
850   LPRINT                              172
860 NEXT N4                               72
870 PN=PN+1                               204
```

```
880 RETURN                                210
890 ' Startscherm ******************      0
900 CLS                                   5
910 PRINT FN PC$("MSX Computer Magazi
ne's afdruk-programma")                   203
920 PRINT                                 140
930 PRINT "Ketting-formulieren (j/n):
";                                        205
940 INPUT I$: IF FN JN(I$) THEN IF FN
 JA(I$) THEN VK=1 ELSE ELSE GOSUB 135
0: GOTO 930                               179
950 PRINT "Aantal kolommen:";             33
960 INPUT KP                              251
970 PRINT "Kolom-breedte:";               3
980 INPUT TK                              38
990 PRINT "Linker-kantlijn:";             164
1000 INPUT LM                             247
1010 PRINT "Aantal spaties tussen kol
ommen:";                                  217
1020 INPUT SK                             55
1030 PRINT LM+KP*TK+(KP-1)*SK;"tekens
 per regel. Akkoord (j/n):";              102
1040 INPUT I$: IF FN JN(I$) THEN IF F
N NE(I$) THEN FOR N=1 TO 5: GOSUB 135
0: NEXT N: GOTO 950 ELSE ELSE LOCATE
0,CSRLIN-1: GOTO 1030                     118
1050 PRINT "Pagina-lengte:";              123
1060 INPUT PL                             44
1070 PRINT "Regels per pagina:";          43
1080 INPUT RP                             126
1090 IF PL-RP<11 THEN FOR N=1 TO 3: G
OSUB 1350: NEXT N: GOTO 1050              178
1100 PRINT "Geef pagina-nummer eerste
 blad:";                                  41
1110 INPUT PN                             57
1120 PRINT "Met welke pagina beginnen
:";                                       43
1130 INPUT FP                             225
1140 IF V2 THEN GET DATE DA$: GET TIM
E TI$: GOTO 1190                          62
1150 PRINT "Geef datum";                  90
1160 INPUT DA$                            7
1170 PRINT "Geef tijd";                   48
1180 INPUT TI$                            53
1190 PRINT "Geef kopregel"                210
1200 LINE INPUT KR$                       65
1210 PRINT "Welk bestand:";               211
1220 INPUT F$                             164
1230 PRINT: PRINT "Alleen voor Basic-
programma's:"                             152
1240 PRINT "Regelnummers inspringen (
j/n):";                                   64
1250 INPUT I$: IF FN JN(I$) THEN IF F
N NE(I$) THEN RV=1 ELSE ELSE GOSUB 13
50: GOTO 1240                             55
1260 PRINT: PRINT "Alles goed ingevul
d:";                                      87
1270 INPUT I$: IF FN JN(I$) THEN IF F
N NE(I$) THEN GOTO 890 ELSE ELSE GOSU
B 1350: GOTO 1270                         174
1280 RETURN                               151
1290 ' Funktie-definities ***********     0
1300 DEF FN PC$(X$)=SPACE$((WI-LEN(X$
))/2)+X$                                  247
1310 DEF FN JN(X$)=INSTR("JjNn",X$)       227
1320 DEF FN JA(X$)=INSTR("Jj",X$)         144
1330 DEF FN NE(X$)=INSTR("Nn",X$)         219
1340 RETURN                               141
1350 ' Ga een regel terug ***********     0
1360 LOCATE 0,CSRLIN-1                    211
1370 PRINT SPACE$(WI-1)                   26
1380 LOCATE 0,CSRLIN-1                    217
1390 RETURN                               156
```

LISTING

Salber

Verreweg de meeste mensen die eens iets over loonbelasting en dergelijke willen weten zullen naar een van de grote belastinggidsen grijpen, zoals die ieder jaar weer verschijnen.

In die gidsen staan onder meer tabellen, waarin men keurig kan aflezen hoeveel men moet betalen als men bij een bepaald inkomen in een bepaalde tariefgroep valt.

Die tabellen echter zijn natuurlijk niet door de een of andere belasting-inspekteur met de natte vinger vastgesteld. Integendeel, achter al die bladzijden met cijfertjes gaat natuurlijk een bepaalde berekening schuil. Omdat die berekening echter behoorlijk ingewikkeld is worden er simpeler opzoek-tabellen gebruikt.

Ingewikkeld

Als we die 'rekenwijze' - zoals het officieel heet - echter in een computer-programma opnemen, dan wordt het allemaal opeens weer veel eenvoudiger.

Want al dat opzoeken in tabellen is toch ook niet de meest eenvoudige manier. Termen als bruto loon, netto loon en fiskaal loon brengen de modale belastingplichtige al snel op een dwaalspoor. En met 'modaal' bedoelen we dan niet belasting-deskundige!

Een dergelijk programma is niet eens zo groot of ingewikkeld, zoals u in de listing zien kunt. SALBER - SALaris BERekeningen - werd ons toegezonden door de heer J. van der Jagt uit Goes, en kan alle salaris-berekeningen keurig uitvoeren. Nu zijn de redaktieleden van MCM natuurlijk ook geen belasting-konsulenten, maar we hebben Salber wel gecheckt en denken dat het foutloos funktioneert.

We willen de inzender bij deze graag nogmaals hartelijk danken voor zijn noeste programmeer-arbeid.

Bruto-Netto

Salber is een bruto-netto programma. Dat houdt in dat het zowel van een bruto als van een netto salaris-bedrag kan uitgaan, en dan alle premies etcetera netjes zal uitrekenen.

U moet echter wel zelf wat zaken op een rij zetten. Zo moet u wel zelf weten in welke tariefgroep u valt, en welke inhoudingspercentages op u van toepassing zijn. Die percentages zijn weer afhankelijk van de bedrijfsverening waar uw werkgever bij aangesloten is, de waarden die er nu in staan zijn afkomstig van bedrijfsvereniging 25, de groothandel.

Even een praatje maken met de personeels-afdeling van uw werkgever en u krijgt alle voor u geldende gegevens zo op een briefje.

Speel er maar eens mee, kijk maar eens wat er met uw netto inkomen gebeuren zal als u eens een forse loonsverhoging krijgt. De resultaten verschijnen eerst op het scherm, maar kunnen met een toetsdruk ook geprint worden. En troost u daarbij met de gedachte dat iemand die veel belasting moet betalen dus ook goed verdient.

```
10 REM SALBER                                0
20 REM                                       0
30 REM MSX Computer Magazine                 0
40 REM                                       0
50 'Berekening maandsalaris 1987 (wit
te tabel).                                   0
60 'Geschikt voor bruto- en netto-ber
ekeningen.                                   0
70 '                                         0
80  '**************                        241
90  '      door                            155
100 'J.van der Jagt                          0
110 '      GOES                              0
120 '**************                          0
130 'Initialisatie *****************         0
140 KEY OFF: SCREEN 0: WIDTH 40: CLS       241
150 'Op MSX2 kan ook WIDTH 80 gebruik
t worden.                                    0
160 'Invoer *************************        0
170 PRINT "LOONBEREKENING"                 206
180 PRINT "=============="                 113
190 PRINT "Voert u een bruto of een n
ettobedrag in?"                             72
200 INPUT "Kies b of n: ";C$                19
210 IF INSTR("BbNn",C$)=0 THEN GOTO 2
00                                         188
220 GOSUB 1560                              87
230 PRINT                                  135
240 PRINT "ZW =    ";ZW,"WW =    ";WW,"
WA =    ";WA,"ZF =    ";ZF                 250
250 PRINT                                  139
260 PRINT "Zijn deze percentages juis
t?  j/n"; P$                               178
270 INPUT "Kies j of n: ";P$                 8
280 IF INSTR("JjNn",P$)=0 THEN GOTO 2
70                                         221
290 IF INSTR("Jj",P$) THEN GOTO 350         16
300 PRINT "Wijzig percentages in onde
rstaande regel";                           180
310 PRINT "Tik daarna ENTER en RUN."        54
320 PRINT                                  134
330 LIST 1560                                9
340 STOP                                   235
350 PRINT                                  140
360 INPUT "Naam: ";A$                       69
370 INPUT "Tariefgroep 1;1a;2;3;4;4d:
";B$                                       208
380 IF INSTR("11a2344d",B$)=0 THEN GO
TO 370                                      70
390 INPUT "Bedrag beschikking Insp.:
";CC                                        91
400 INPUT "Aantal gewerkte dagen:
";F                                        114
410 IF INSTR("Bb",C$) THEN XL=0: GOTO
 440                                        74
420 INPUT "Nettoloon per maand:
";XL                                       237
430 YL=0: GOTO 450                           0
440 INPUT "Brutoloon per maand:
";YL                                        65
450 E=1.4*XL                                12
460 IF YL>0 THEN E=YL                      225
470 'Berekenen **********************        0
480 GOSUB 1560                             101
490 FR=91*F: AA=161: AB=262: AC=E: AD
=E                                         228
500 IF AC>AB*F THEN AC=AB*F                 12
510 IF AD>AA*F THEN AD=AA*F                  8
520 ZW=ZW/100: ZW=INT(ZW*AC*100)/100       205
530 WW=WW/100: WW=INT(WW*AC*100)/100        51
540 WA=WA/100: WA=INT(WA*(AC-FR)*100)
/100                                       136
550 IF WA<0 THEN WA=0                      109
560 ZF=ZF/100: ZF=INT(ZF*AD*100)/100        56
```

```
570 EE=E-ZW-WW-WA+ZF                          44
580 K=INT(.Ø4*EE*12*1ØØ+.5)/1ØØ               29
59Ø IF K>8ØØ THEN K=8ØØ                        57
6ØØ IF K<2ØØ THEN K=2ØØ                        92
61Ø N=2ØØ: P=.13                               58
62Ø IF B$="1"  THEN D= 7889                   158
63Ø IF B$="1a" THEN D= 8691                    23
64Ø IF B$="2"  THEN D=11626                   134
65Ø IF B$="3"  THEN D=15363                   192
66Ø IF B$="4"  THEN D=13869                   189
67Ø IF B$="4d" THEN D=18386                    19
68Ø EF=EE-CC                                  186
69Ø IN=INT(EF*12/6Ø)*6Ø                       212
7ØØ IF IN> 744ØØ! THEN IN=INT(EF*12/4
8Ø)*48Ø                                       218
71Ø IF IN>1344ØØ! THEN IN=INT(EF*12/9
6Ø)*96Ø                                        8Ø
72Ø YN=INT(P*(IN-K-N))                        187
73Ø IF YN>8391 THEN YN=8391                   167
74Ø YM=INT(YN/12*1Ø)/1Ø                       255
75Ø G=INT(IN-K-N-YN-D)                        2Ø5
76Ø IF G>      Ø  THEN A=      Ø  :B=1
6:C=      Ø                                    42
77Ø IF G>   9759  THEN A=   9759  :B=2
5:C=   1561                                    33
78Ø IF G>  17264  THEN A=  17264  :B=3
2:C=   3437                                    65
79Ø IF G>  32191  THEN A=  32191  :B=4
2:C=   8213                                    34
8ØØ IF G>  45319! THEN A=  45319! :B=5
2:C=  13726                                    1Ø
81Ø IF G>  66Ø75! THEN A=  66Ø75! :B=6
1:C=  24519                                   175
82Ø IF G>  92717! THEN A=  92717! :B=6
7:C= 4Ø77Ø!                                   128
83Ø IF G> 1225Ø5! THEN A=1225Ø5! :B=7
Ø:C= 6Ø727!                                   217
84Ø IF G> 232478! THEN A=232478! :B=7
2:C=1377Ø8!                                    96
85Ø XN=INT((G-A)*B/1ØØ+C)                      52
86Ø XM=INT(XN/12*1Ø)/1Ø                       243
87Ø SV=ZW+WW+WA+ZF                            184
88Ø ES=E-SV                                    91
89Ø YX=YM+XM                                  193
9ØØ BL=E-SV-CC+ZF*2                           181
91Ø SY=SV+YX                                   74
92Ø NL=ES-YX                                  11Ø
93Ø CLS                                        11
94Ø IF YL>Ø THEN GOTO 97Ø                     238
95Ø IF NL<>XL THEN GOTO 122Ø                   22
96Ø 'Afdruuken scherm ***************           Ø
97Ø PRINT A$                                   81
98Ø PRINT "Tariefgroep ";B$                    64
99Ø IF CC=Ø THEN GOTO 1Ø2Ø                    159
1ØØØ PRINT "Bedrag besch.Inspect.";           228
1Ø1Ø PRINT                        TAB(23) US
ING"#####.##";CC                              244
1Ø2Ø PRINT               "===================
============"                                  97
1Ø3Ø PRINT                                    246
1Ø4Ø PRINT "Bruto loon"     TAB(23) US
ING"#####.##";E                               123
1Ø5Ø PRINT "Inh.premie ZW" TAB(14) US
ING"#####.##";ZW                              127
1Ø6Ø PRINT "Inh.premie WW" TAB(14) US
ING"#####.##";WW                              158
1Ø7Ø PRINT "Inh.premie WAO"TAB(14) US
ING"#####.##";WA                              181
1Ø8Ø IF ZF=Ø THEN GOTO 11ØØ                   124
1Ø9Ø PRINT "Inh.premie ZFW"TAB(14) US
ING"#####.##";ZF                              245
11ØØ PRINT                        TAB(14)
 "--------"                                   232
111Ø PRINT                        TAB(14) US
ING"#####.##";SV                               38
112Ø PRINT "Bedr. voor AOW"                   135
113Ø PRINT "en LB"               TAB( 6) US
ING"#####.##";BL                              2Ø3
114Ø PRINT "Inh.premie AOW"TAB(14) US
ING"#####.##";YM                              176
115Ø PRINT "Inh.loonbel."   TAB(14) US
ING"#####.##";XM                               31
116Ø PRINT                        TAB(14)
 "--------"                                   25Ø
117Ø PRINT                        TAB(23) US
ING"#####.##";SY                              214
118Ø PRINT                        TAB(23)
 "--------"                                   255
119Ø PRINT "Netto loon"     TAB(23) US
ING"#####.##";NL                              243
12ØØ PRINT                        TAB(23)
 "========"                                   169
121Ø IF YL>Ø THEN GOTO 126Ø                    94
122Ø IF NL<XL THEN E=E+(XL-NL)                255
123Ø IF NL>XL THEN E=E-(NL-XL)                1ØØ
124Ø IF NL=XL THEN GOTO 126Ø                   7Ø
125Ø GOTO 46Ø                                  66
126Ø INPUT "Uitprinten  j/n: ";Q$             1Ø5
127Ø IF INSTR("JjNn",Q$)=Ø THEN GOTO
126Ø                                           68
128Ø IF INSTR("Jj",Q$) THEN GOTO 13ØØ
 ELSE GOTO 14Ø                                228
129Ø 'Afdrukken printer *************           Ø
13ØØ LPRINT A$                                 13
131Ø LPRINT "Tariefgroep ";B$                  45
132Ø IF CC=Ø THEN GOTO 135Ø                    55
133Ø LPRINT "Bedrag besch.Inspect.";          131
134Ø LPRINT                        TAB(23) U
SING"#####.##";CC                             211
135Ø LPRINT               "=================
============="                                 76
136Ø LPRINT                                    9Ø
137Ø LPRINT "Bruto loon"     TAB(23) U
SING"#####.##";E                              193
138Ø LPRINT "Inh.premie ZW" TAB(14) U
SING"#####.##";ZW                             141
139Ø LPRINT "Inh.premie WW" TAB(14) U
SING"#####.##";WW                             166
14ØØ LPRINT "Inh.premie WAO"TAB(14) U
SING"#####.##";WA                             164
141Ø IF ZF=Ø THEN GOTO 143Ø                     8
142Ø LPRINT "Inh.premie ZFW"TAB(14) U
SING"#####.##";ZF                             252
143Ø LPRINT                        TAB(14)
  "--------"                                  1Ø1
144Ø LPRINT                        TAB(14) U
SING"#####.##";SV                              4Ø
145Ø LPRINT "Bedr. voor AOW"                  231
146Ø LPRINT "en LB"               TAB( 6) U
SING"#####.##";BL                             136
147Ø LPRINT "Inh.premie AOW"TAB(14) U
SING"#####.##";YM                             2Ø1
148Ø LPRINT "Inh.loonbel."   TAB(14) U
SING"#####.##";XM                               7
149Ø LPRINT                        TAB(14)
  "--------"                                  119
15ØØ LPRINT                        TAB(23) U
SING"#####.##";SY                             191
151Ø LPRINT                        TAB(23)
  "--------"                                   96
152Ø LPRINT "Netto loon"     TAB(23) U
SING"#####.##";NL                             112
153Ø LPRINT                        TAB(23)
  "========"                                  166
154Ø GOTO 14Ø                                  12
155Ø 'Subroutine percentages ********           Ø
156Ø ZW= 1: WW=1.Ø65: WA= 14.4: ZF= 4
.9                                              1
157Ø RETURN                                   154
```

Boekbesprekingen



Computer en modemgebruik voor personal computers

Computer-kommunikatie staat momenteel sterk in de belangstelling, dat kunnen we als tijdschrift duidelijk merken door allerlei lezersbrieven.
In veel gevallen kan men volstaan met het aansluiten van een kant en klare module - die modem, interface en programmatuur omvat - op de MSX, door deze simpel in een vrije slot te steken. Maar soms ook wordt het allemaal wat ingewikkelder, bijvoorbeeld als men een losse RS232C interface gebruikt. In dat geval kan men uit heel wat modems kiezen. En niet alleen uit modems, maar ook uit allerlei manieren van communiceren. Twee-draads, vier-draads, noem maar op. Al gauw ziet de hobbyist door de bomen het bos niet meer.

Dan kan alleen een goed boek - of een specialist, maar die zijn dun gezaaid - uitkomst brengen. Een boek waarin al die verwarrende begrippen eens op een rijtje gezet worden. Bijvoorbeeld 'Computers en modemgebruik voor personal computers', van uitgeverij Stark. Deze MSX-specialist begeeft zich blijkbaar ook al op het PC-pad, gezien deze titel.
In dit boek wordt door de auteurs, Wessel Akkermans en Piet den Heijer - ook al bekend van vele MSX-titels - op een diepgravende manier bijna alles over modems uitgelegd. Of liever gezegd over data-kommunikatie, waarvan modems eigenlijk maar een onderdeel vormen.

Basisprincipes - zoals tekensets, synchroon en asynchroon, fout-detektie en verbindingstypes - komen in hoofdstuk twee uitgebreid aan bod, na een korte inleiding in hoofdstuk 1.
De eigenlijke datacom-komponenten worden in hoofdstuk 3 behandeld, ook protocollen en interfaces komen hier aan bod, evenals de diverse manieren die gebruikt worden om de informatie te moduleren voor verzending.
In het vierde gedeelte vinden we de eigenlijke aansluitingen, kompleet met allerlei aansluitschema's voor zowel kiesschijf- als druktoets-telefoons.

De V24 en RS232C aansluitingen - weid verbreid bij datacom-toepassingen - hebben hun eigen hoofdstuk gekregen, waarbij allerlei schakelvolgordes stap voor stap worden uitgelegd. De diverse protocollen, zoals die gebruikt worden om de uiteindelijke informatie te 'verpakken', vinden we in hoofdstuk 6.

In een uitgebreide appendix staan tenslotte de officiele aanbevelingen, de verschillende standaarden. Hier kan men terugvinden wat er normaal gesproken verwacht mag worden van een apparaat dat aan de een of andere minder gebruikelijke standaard voldoet.

Al met al is 'Computer en modemgebruik' geen makkelijk leesbaar boek. Het onderwerp is dermate technisch dat veel mensen op het eerste gezicht door dit boek afgeschrikt zullen worden. Ten onrechte overigens, want in de laatste weken is ons gebleken dat dit werk in de praktijk best leesbaar is. Wat heet, er is op de redaktie bijna om gevochten, zo was het in trek.

Een lastig onderwerp, een lastig boek. Maar wel een heel erg kompleet boek. Wat ons betreft verplichte kost voor diegene die niet zonder meer een kastje met alles erop en eraan in de computer wil steken. Of die de werking van dat kastje echt wil kunnen begrijpen.

Computer en modemgebruik voor personal computers
Auteurs: Wessel Akkermans en Piet den Heijer
Uitgeverij: Stark-Texel
Omvang: 256 pagina's
ISBN 90 6398 070 1
Prijs: f. 41,50



MSX Basic met Vpoke en Sprite toepassingen

Alleen al de kreet 'Wie zegt dat u dat niet kunt programmeren' op de voorkant van dit boekwerkje zegt in feite al genoeg over de inhoud. De auteur, J.G. Ottenhof, stort een massa gemengde programmeer-kennis over de lezer uit.

En dat in een schrijfstijl die eerlijk gezegd abominabel is. Van alinea's heeft deze brave man blijkbaar nog nooit gehoord. Regel na regel draaft hij door, in korte, afgebeten zinnetjes. Nu geldt wel de vuistregel dat korte zinnen beter leesbaar zouden zijn, een vuistregel overigens waar wij bij MCM zo onze vraagtekens bij zetten, maar Ottenhof lijkt komma's ronduit vies te vinden.
Waar een normaal mens een komma zou plaatsen, daar begint in dit boekje een nieuwe regel, alsof komma's extra zouden kosten.

Daarbij heeft de schrijver ook nog eens de irritante gewoonte om de volgorde van de zinnen wat om te draaien. Wat te denken van het volgende citaat:

'Aandacht voor deze karakterset is nodig in direkte relatie met het hier te bespreken onderwerp. Echter ook bij puur tekstgebruik zullen bijvoorbeeld accentletters niet overbodig zijn. Ze zitten er allemaal in vanaf set 17.'

Fraai - of zelfs maar soepel leesbaar - is anders, naar onze mening. Ook de zo hier en daar aangebrachte vrolijke noot mag het geheel niet verbeteren. Om wat hoofdstuktitels te noemen:

De onderwereld van VRAM;
Boemelen door ROM en RAM;
Het vierde net en de kleuren.
Dat 'vierde net' is dan bedoeld als aardige omschrijving voor schermtype 3. 'Screen 3 is als ons vierde net het muurbloempje onder de screens.' Zucht.

Des te spijtiger is dat de inhoud van dit boek helemaal niet slecht is. Ottenhof weet op zich prima waar hij het over heeft, maar heeft blijkbaar geen kans gezien er een leesbaar geheel van te maken. Ietwat ongestruktureerd is het allemaal wel, de weetjes en technieken lijken wat te hooi en te gras verzameld te zijn.
Het geheel is wel gericht op de vele video-mogelijkheden van MSX1 - MSX2 komt jammer genoeg niet aan bod - waarbij deze lastige materie soms heel diepgaand behandeld wordt.
Toch komen we ook weer zaken tegen die eigenlijk bijna bladvulling genoemd mogen worden. Wat te denken van een 'schaak' programma, dat in 49 bladzijden wordt ontworpen en uitgelegd. Op zich prima, zo'n stap voor stap uitleggen van hoe men nu een wat groter programma kan ontwerpen, waarbij het voorbeeld schaken goed gekozen is. Om de stukken op het scherm te krijgen moet er heel wat geVPOKEd worden. Maar het uiteindelijke programma is niet meer dan een gecomputeri-

seerd schaakbord met ingebouwde klok. Men kan dan de MSX gebruiken in plaats van een normaal bord met schaakstukken, maar of dat nu echt nuttig is.

Al met al zijn we niet stuk van dit boek. De aangedragen kennis is van een heel aardig niveau, maar de schrijfstijl is naar onze mening vreselijk slecht. Maar goed, dat is natuurlijk een persoonlijke inschatting, mogelijk dat anderen het juist heel prettig leesbaar vinden.

MSX Basic met Vpoke en Sprite toepassingen
Auteur: J.G. Ottenhof
Uitgeverij: Stark-Texel
Omvang: 205 pagina's
ISBN 90 6398 372 7
Prijs: f. 27,50

MSX Basic voor kinderen deel 2

Nederlands aktiefste MSX-boeken uitgever - drie keer raden wie dat is - stuurt ons over het algemeen alle boeken die bij hen uitkomen. Jammer genoeg was het eerste deeltje van deze speciaal op kinderen gerichte reeks een uitzondering op deze regel, waardoor we moeilijk kunnen bepalen in hoeverre de beide deeltjes op elkaar aansluiten. Ook hebben we daardoor ons geen mening kunnen vormen over de eerste introduktie van het begrip computer in deze boeken, iets wat vaak heel belangrijk is voor de verdere opzet.

Dit tweede boekje ziet er echter prima uit, de opbouw lijkt ons voor kinderen bijzonder geschikt. De schrijver, H.C. de Heer, legt sterk de nadruk op grafiek en geluid, onderwerpen die kinderen prima aanspreken.

Maar ook een wat lastiger onderwerp, een adressenbestand, wordt niet overgeslagen. Mogelijk nu niet direkt iets voor al te kleine kinderen, maar natuurlijk wel een uitstekende aanleiding om wat over tekstbehandeling in Basic - oftewel stringfunkties - te kunnen vertellen.

De schrijfstijl is luchtig en ook voor volwassenen behoorlijk leesbaar, alle termen worden vertaald. Achterin vinden we onder meer een lijstje met de meest voorkomende foutmeldingen, kompleet met een Nederlandse vertaling die in de meeste gevallen meteen duidelijk maakt wat er nu precies misgegaan is.



Het boekje omvat behalve de tekst en de listings ook een groot tekeningetjes. Sommige daarvan verhelderen bepaalde zaken, zoals het begrip bestand, andere zijn alleen maar bedoeld als grappige illustratie. Mede door deze tekeningetjes maken de pagina's geen 'zware' indruk, het wordt geen brij van woorden die juist kinderen zou kunnen afschrikken.

Het gedeelte over muziek is mogelijk wat al te beperkt van opzet, er wordt een zekere voorkennis over muziek verondersteld. Zo gebruikt de auteur hier termen zoals oktaaf, kwartnoot, kruis en mol zonder enige verdere uitleg. Weliswaar wordt er zo hier en daar bij gezegd 'voor de echte kenners', maar mogelijk zullen dergelijke onbekende kreten een kind toch wat tegen de haren in strijken.

Al met al is dit tweede deel van MSX Basic voor kinderen naar onze mening een geslaagd boek, hoewel het zich alleen op MSX1 richt. De opbouw is goed, het niveau zeker niet te hoog. Bovendien zijn er duidelijke voorbeelden gekozen, een heel belangrijk punt.
Een kind vanaf pakweg 10 jaar zal er zonder enige hulp goed mee uit de voeten kunnen, hoewel enige hulp van een volwassene natuurlijk nooit weg is.

MSX Basic voor kinderen deel 2
Auteur: H.C. de Heer
Uitgeverij: Stark-Texel
Omvang: 140 pagina's
ISBN 90 6398 304 2
Prijs: f. 24,75





ONDER DE LOEP — MSX COMPUTER MAGAZINE

PHILIPS MSX Music Module

Computerhulp voor amateur-musici en komponisten

Op de in 1986 gehouden Firato toonde Philips een nieuwe MSX-muziekmodule. Met de insteekmodule kan in kombinatie met een willekeurige MSX computer worden 'gemusiceerd' en 'gekomponeerd'. Wij hebben de module, die sinds kort leverbaar is, eens uitvoerig voor u uitgeprobeerd.
Voorkennis of muzikale vaardigheid zijn daarbij niet vereist volgens Philips: 'Mensen die het ontbreekt aan muzikaal gevoel, om maar te zwijgen over een absoluut gehoor, kunnen het instrument toch probleemloos bespelen en harmonieus laten klinken. De computer zorgt er voor dat dissonanten achterwege blijven, zodat het ook leuk blijft voor de toehoorders'.









Dat laatste is helemaal waar, maar met de twee andere opmerkingen zit Philips er toch wel wat naast. Ieder mens heeft muzikaal gevoel. Dat hoeft echter niet tot uiting te komen door het bespelen van een muziekinstrument, ook het kunnen genieten van muziek is een kwestie van muzikaal gevoel. Verder is een absoluut gehoor hier helemaal niet aan de orde. Er zijn bovendien talloze - beroemde - musici die niet over een absoluut gehoor beschikken.

FM-Synthese

De Philips muziekmodule is technisch gezien gebaseerd op het systeem van FM-synthese, zoals die door verscheidene fabrikanten van elektronische muziekinstrumenten wordt toegepast. Ook het in MCM nummer 12 besproken Toshiba keyboard werkt volgens deze methode.

De Philips module bevat ruim 60 verschillende klanken, die - meer of minder - overeenkomen met de klanken van 'echte' muziekinstrumenten. Deze klanken kunnen onderling worden gemengd tot het gewenste resultaat is bereikt. Om direkt te kunnen werken met de module en als muzikale ondersteuning, bevat de module 20 'rifs' in de vorm van basis begeleidings-arrangementen.

Hierbij kan de gebruiker de melodielijn via het toetsenbord van de computer invoeren, waarna de kompositie een feit is. Een apart meegeleverd muziekboekje bevat het notenschrift voor de bij deze begeleidingen passende melodieën.

Een uiterst nuttig hulpmiddel daarbij is de schakelbare 'Pro' instelling. Als deze is uitgeschakeld wordt een programma geaktiveerd dat er voor zorgt dat alle noten die via het toetsenbord worden ingegeven, harmonieren met de betreffende begeleiding. De kompositie klinkt dus nooit vals!

Sound Sampling

Een heel bijzondere mogelijkheid is de 'Sound Sampling'. Dat houdt in dat elk willekeurig geluid via een mikrofoon of lijningang digitaal kan worden opgenomen. Voor dat doel bevat de module ook een ingebouwde mikrofoon. Sampling is de laatste jaren een veel gebruikte techniek bij elektronische muziekinstrumenten.

Zo heeft bijvoorbeeld praktisch elk modern orgel of keyboard een zogenaamde PCM (Pulse Code Modulatie) ritmesektie. Dat houdt in dat de percussie instrumenten die men hoort in feite echte instrumenten zijn die digitaal in een geheugen zijn vastgelegd. Ook worden steeds vaker de geluiden van andere muziekinstrumenten via sound sampling opgeslagen, de weergave is daardoor uiterst realistisch. Ook de Philips module kan alle mogelijke geluiden - menselijke stem, muziekinstrumenten, enzovoorts - digitaal vastleggen. Met enkele restrikties weliswaar, want samplen kost geweldig veel geheugenruimte.

Zo kan de Philips module maximaal 4,6 sekonden samplen - of, desgewenst, vier blokken van elk 1,15 sekonden - en heeft daarvoor een sampling geheugen van 256K nodig! De sound-processor heeft een kapaciteit van 8 bit en hoogstwaarschijnlijk ook een nauwkeurigheid van 8 bit. Daarbij hebben we aangenomen dat er met de 'sampling rate' van 16 kHz, zoals Philips die vermeldt, de sampling frequentie

wordt bedoeld. Dat zou dan betekenen dat er frequenties tot (bijna) 8 kHz kunnen worden gesampeld.
Dat is, en dat geldt ook voor de 8 bit processor, voldoende voor deze muzikale toepassing. Het op deze wijze gesampelde geluid blijft in het geheugen en kan direkt worden beluisterd en ook bij het maken van komposities worden gebruikt.

Hiertoe kan het geluid hoorbaar worden gemaakt via de twee bovenste rijen toetsen van het toetsenbord. Deze vormen dan het 'klavier' van dit muziekinstrument. Het bereik is precies 24 tonen, oftewel twee oktaven. Als u bijvoorbeeld het woord 'hallo' sampelt, dan hoort u - door de laagste toets van het toetsenbord-klavier in te drukken - heel langzaam en laag 'hallo' zeggen. Elke volgende toets maakt het geluid een halve toon hoger. Het zal duidelijk zijn dat dit talloze muzikale mogelijkheden biedt.

Grappen

Het is uiteraard ook mogelijk om het gesampelde geluid af te stemmen op de FM generator in de module. Bij de module wordt een geluids-cassette meegeleverd met een enorme reeks geluiden en effekten, zoals een auto-claxon, hondengeblaf, een loeiende koe maar ook een akoestische gitaar.

Deze geluiden zijn uitstekend bruikbaar om te samplen en zo met deze effekten een melodie te maken. Op die manier kun je een hond, een gans of een koe 'echt' laten zingen. Een prima idee, die cassette! Om teleurstelling te voorkomen wijzen we er hier wel op dat de module niet beschikt over een professioneel sampling systeem. De gesampelde geluiden bevatten dan ook wel enige ruis en zijn niet altijd even 'schoon'. Maar dat is voor deze prijs ook niet te verwachten.

Gebruik

Het gebruik van deze muziekmodule is uiterst eenvoudig. Zodra de module in de computer is gestoken en - pas daarna - de computer wordt ingeschakeld, klinkt een van de 20 begeleidings-arrangementen (uit de 'riff' sektie) via de luidspreker en ziet men het basisscherm op de tv of monitor. Voor een optimale geluidsweergave verdient het overigens aanbeveling om de module aan te sluiten op een aparte geluidsinstallatie. De gespeelde begeleiding kan men naar wens stoppen en vervangen door een van de andere.
Daarbij kunnen de verschillende begeleidings-instrumenten worden gekozen uit een van de 60 'sounds' die de module bevat. Onder die 60 sounds treffen we onder meer aan synthesizer, gitaar, vibrafoon, steeldrum, viool, saxofoon, fluit, harmonika, kerkorgel, elektronisch orgel enzovoorts. Ook niet-muzikale geluiden (effekten dus) zijn in het geheugen opgenomen. De handleiding geeft hier duidelijke instrukties.
De cursor op het scherm, waarmee men de kommando's geeft, kan naar behoefte worden gestuurd met een joystick, een muis of gewoon met de cursortoetsen op de computer.
Aan de gespeelde begeleidingen kan men zelf een melodie toevoegen waarvoor twee verschillende mogelijkheden bestaan: 'stap voor stap' noten inspelen in een eigen gewenst tempo en door het gebruik van 'gling'.

In dat geval wordt weer gespeeld op de tweede rij toetsen van het toetsenbord en het aardige is dat er dan van alles kan. Toets voor toets indrukken of met de vingers over de toetsen glijden, het maakt niet uit. Na afloop blijkt alles goed te klinken omdat het programma slechts toestaat om noten te spelen die harmonieren met de gekozen begeleiding. Hierdoor kan dus echt iedereen 'spelen'.

Om dit eens extra uit te testen hebben we enkele kinderen van acht à negen jaar via de gling mode een melodie laten inspelen. Het resultaat was werkelijk opvallend. Kinderen die nog nooit muziek hebben gemaakt 'spelen' als professionele muzikanten. Bovendien hebben ze er enorm veel plezier mee en zijn ze - zeker als je er ook nog een bandje van maakt - zo trots als een aap op hun prestaties.

Als de pro-mode is ingeschakeld, dan werkt dit 'altijd goed' systeem niet. Er kunnen nu ook niet harmonierende noten worden gespeeld en dan klinkt het gewoon vals. Dit is dus alleen voor de meer gevorderden.
Bij dit alles kan men ook nog een eigen drum begeleiding kiezen. Het menu biedt een keuze uit 10 drum-mogelijkheden.

Effekten

Tenslotte zijn er ook enkele effekt-mogelijkheden, zoals echo en konverter. De echo is in stappen instelbaar tussen 25 millisekonden (zeer kort) en 1,25 sekonden (zeer lang). Voor deze lange echo is tenminste een 32K RAM MSX nodig. De 16K machines gaan wat betreft echo maar tot 250 millisekonden.
De konverter is een effekt dat elk geluid van toonhoogte verandert. Er is keuze uit 10 konverter effekten: vijf voor verlaging en vijf voor verhoging van de toon.
Om de komposities voor later te bewaren, kunnen deze op de gebruikelijke wijze op cassette of diskette worden gesaved.

MIDI

De muziekmodule bevat een zogenaamde MIDI interface (Musical Instrument Digital Interface) waarmee de module kan worden gekoppeld met een willekeurig ander muziekinstrument dat een MIDI aansluiting heeft. Hoewel de module drie MIDI aansluitingen heeft - out, thru en in - bleken deze laatste twee niet zonder meer te kunnen worden gebruikt. Daarvoor is een speciaal programma nodig, dat zal worden meegeleverd met een klavier dat binnenkort in de handel komt. Aansluiten is momenteel dus alleen maar mogelijk van MIDI-out op de module naar MIDI-in van een muziekinstrument.
Het is dan mogelijk om de module te laten spelen via het aangesloten keyboard, orgel of de synthesizer. Let wel, de module zelf produceert nu geen geluid, maar het geheugen stuurt het aangesloten instrument. Registraties en klanken worden dus ook op het instrument gekozen.
Wij hebben de MIDI mogelijkheid geprobeerd met enkele verschillende keyboards. Daarbij funktioneerde alles probleemloos. De uiteindelijke resultaten zijn echter geheel afhankelijk van de eigenschappen van het aangesloten muziekinstrument. Voor bezitters van een MIDI muziekinstrument uiteraard een bijzonder interessante mogelijkheid.

Nu is er tenslotte nog een mogelijkheid die we al even aantipten, namelijk het zelf spelen via een apart klavier dat Philips zo rond april in de handel zal brengen. Met dit klavier wordt de computer met de muziekmodule een digitale synthesizer, die 9-stemmig polyfoon bespeelbaar is. Nadere informatie was er op dit moment helaas nog niet.

Konklusie

Voor degenen die geinteresseerd zijn in de vele muzikale mogelijkheden van een MSX computer, is deze nieuwe Philips module beslist de moeite van het overwegen waard. Men kan er heel wat kennis mee opdoen en ook leren hoe men een melodie kan maken bij een bepaald begeleidingspatroon. De sampling mogelijkheden van de module bieden daarbij nog tal van extra - heel interessante en leerzame - ingangen.
Jammer is echter dat de MIDI in aansluiting niet zonder een speciaal programma te gebruiken is. Dan zou men alle mogelijkheden kunnen benutten. Maar wellicht is Philips dan bang dat het losse klavier niet wordt verkocht.
Ofschoon de opgewekte geluiden (via een aparte geluidsinstallatie) erg goed klinken, is het hier toch onmogelijk om de specifieke muzikale eigenschappen van de module te beoordelen, daar is het klavier voor nodig. We hopen ook dat in de nabije toekomst voor u te kunnen testen.
Voorlopig zullen velen echter ook aan de module alleen al de handen - en de oren natuurlijk - vol hebben.

Philips NMS 1205 Muziek-cartridge
Prijs: f. 399,-
Verdere informatie:
Tel.: 040-781178

Professionele programmatuur voor het onderwijs

Stark-Texel - de uitgever die zoveel software tussen zijn boeken doet - heeft een tweetal nieuwe MSX-pakketten ontwikkeld voor het gebruik op scholen. Het zijn de MSX-Lesmaker en MSX-Lestar. Beide pakketten zijn begin februari - op de Nederlandse Onderwijs Tentoonstelling in de Jaarbeurs te Utrecht - voor het eerst aan het publiek gepresenteerd, en volgens de maker waren de reakties razend enthousiast.

We kregen de programma's pas kort voordat dit tijdschrift op de pers moest binnen, zo kort zelfs dat we geen tijd meer hadden om een gedegen test uit te voeren. Desondanks willen we u vast even wat over deze zeer professioneel uitgevoerde programma's vertellen.

Onderwijs

In het basis-onderwijs speelt MSX een steeds grotere rol, maar het is gebleken dat het zelf ontwikkelen van lesprogramma's geen eenvoudige zaak is. Vandaar er een duidelijke markt bestaat voor echt goede edukatieve software zoals deze beide pakketten, waarop reeds positief is gereageerd vanuit onderwijskringen...

De beide programma's zien er veelbelovend uit. Lestar is administratief van karakter, het biedt een skala aan mogelijkheden als hulp bij het bijhouden van de leerlingen-administratie.
Lesmaker is een echt edukatief programma, het helpt de docent computerlessen te maken en aan de leerling aan te bieden.

Lesmaker

Lesmaker is dus een pakket dat de docent de mogelijkheid biedt lessen over allerlei onderwerpen samen te stellen en aan te bieden met behulp van de computer. Zo'n Lesmakerles is in feite een soort draaiboek, waarin teksten, vragen en antwoorden kunnen worden opgenomen. Daarbij is er ruimte om diverse opties in te stellen, een lesje hoeft niet altijd op dezelfde manier gestruktureerd te worden.

Zo kan men instellen of er een foutmelding gegeven moet worden, hoeveel punten een bepaalde vraag moet opleveren, etcetera. De computer kontroleert natuurlijk de antwoorden, zodat degene die de vragen heeft beantwoord meteen kan zien waar hij of zij aan toe is. De tijd die de leraar of lerares anders kwijt is met nakijken kan nu aan andere zaken besteed worden.

Deze individuele manier van onderwijs biedt zo zijn voordelen, lessen kunnen in eigen tempo gemaakt worden en indien nodig herhaald worden.
Lesmaker is een pakket met vele mogelijkheden. Het zal ongetwijfeld een welkome aanvulling vormen op de bestaande didactische hulpmiddelen.

We zullen dit pakket nader aan de tand voelen en komen er in ons volgende nummer uitgebreid op terug.

Lestar

Lestar is een leerlingen-administratie pakket - dat alleen op MSX2 draait - voor de basisschool, waarin alle noodzakelijke informatie kan worden opgenomen. Het pakket is echter meer dan alleen een hulpmiddel om deze informatie overzichtelijk te ordenen.
Er kunnen lijsten, etiketten, ouder-brieven en klasselijsten samengesteld en geprint worden, waarbij op letterlijk alle soorten informatie geselekteerd kan worden. Men kan bijvoorbeeld een brief verzenden aan de ouders van alle leerlinges met de Franse nationaliteit die in een bepaalde groep zitten. De daarbij benodigde adres-etiketten zijn ook een fluitje van een cent.

Ook sorteren op willekeurig welk veld voor het afdrukken van lijsten of brieven behoort tot de mogelijkheden. Kortom, met Lestar kan de gehele leerlingen-administratie met zo min mogelijk omslag naar behoren gevoerd worden.

Versies

Lestar kan zowel in een beperkte als in een uitgebreidere versie geleverd worden. In de beperkte versie kunnen er zeventien vaststaande gegevens per leerling ingevoerd worden; in de uitgebreide versie komen daar nog eens negen zelf te benoemen gegevens bij.
Het voornaamste verschil tussen de beide versies zit hem in de kapaciteit, de beperkte versie kan meer dan duizend leerlingen aan - meer dan genoeg voor bijna iedere basis-school. Als men de uitgebreidere versie benut dat loopt dat aantal echter wat terug, daar er meer informatie per leerling bewaard moet worden.

De handleiding ziet er prima uit, er wordt geen computerervaring verondersteld. Iedere leerkracht zou in principe met Lestar uit de voeten moeten kunnen.

Tellijsten

Als redaktie moet je je wel eens op onbekend terrein begeven. Zo weten we natuurlijk niets van tellijsten, behalve dan dat het ministerie ze vereist en dat schoolhoofden ze zacht gezegd een heleboel werk vinden. Maar ook die tellijsten kunnen door Lestar eenvoudig en snel worden gemaakt, kompleet - naar men ons verzekerd heeft - met alle vereiste gegevens. De totalen per gewicht, nationaliteit en geboortejaar verschijnen keurig op papier.

Groepsverhoging

Er is heel wat veranderd sinds onze lagere schooltijd. Wij zaten nog gewoon in een klas, tegenwoordig hanteert men *groepen*. Ook met die groepen houdt Lestar natuurlijk rekening, in de vorm van een automatische groepsverhoging. Alle leerlingen worden door die operatie automatisch een groep hoger geplaatst, de leerlingen die hierdoor de school verlaten worden afgevoerd.
Als er eens een leerling juist niet in een hogere groep geplaatst moet worden kan deze met de hand weer teruggeplaatst worden, hetgeen minder werk is dan alle leerlingen met de hand verhogen.

Indruk

De totaalindruk is dat Lestar goed en vooral gebruikersvriendelijk in elkaar zit. Ook computerleken moeten hier mee kunnen werken, een kind kan de was doen.
We denken dat dit pakket erg prettig zal werken en zeer veel tijd kan besparen.

Lesmaker
Prijs: f. 495,-

Lestar
Prijs: f. 495,-

Verdere informatie:

Uitgeverij Stark-Texel
Tel.: 02223-661



PHILIPS NMS 8255



We worden de laatste maanden bijna overstroomd door nieuwe Philips-machines. In het vorige nummer hebben we de NMS 8250 nog getest, terwijl de NMS 8280 - de computer met video-digitizing mogelijkheden - hopelijk ook niet meer al te lang op zich zal laten wachten.

Maar in de tussentijd kunnen we u in dit nummer de NMS 8255 al voorstellen, feitelijk een wat verder uitgebouwde versie van die in MCM nummer 12 reeds geteste NMS 8250. Jammer genoeg is de foto bij deze test echter van die NMS 8250, de 8255 was zo nieuw dat we er nog geen dia van konden bemachtigen.

Elke computer-bezitter laat vroeger of later het oog wel eens op een diskdrive vallen, dat schijnt nu eenmaal een wet van Meden en Perzen te zijn.

Zo'n drive maakt het allemaal een stukje makkelijker, een stukje gebruikersvriendelijker.
Vandaar ook dat er steeds meer MSX-modellen op de markt verschijnen waarbij die drive al ingebouwd is.

De in onze vorige uitgave geteste NMS 8250 was zo'n apparaat, waarbij er duidelijk gelonkt is door de ontwerpers naar de professionele MS-DOS computers. Een ingebouwde drive met maar liefst 720K opslagkapaciteit, een los toetsenbord, het geheel mocht er wezen. En nu hebben we dus al de nog verder uitgebouwde NMS 8255 op de testbank staan.

Dubbele drives

Het verschil tussen deze NMS 8255 en de NMS 8250 valt op het eerste gezicht al op. In deze machine hebben de vaderland-

se MSX-bouwers namelijk meteen maar liefst twee diskdrives ingebouwd. Op de voorzijde zitten twee 720K drives keurig naast elkaar, zodat we een totale disk-kapaciteit van bijna anderhalve Megabyte tot onze beschikking hebben.

Om een idee te geven wat dat in de praktijk inhoudt ontkomen we er niet aan om eens de vergelijking te trekken met de vele IBM-klonen zoals die in allerlei kantoren gebruikt worden. Ook bij die machines worden meestal twee drives ingebouwd, omdat zakelijke programmatuur dat nu eenmaal bijna altijd vereist.

Maar die PC-drives hebben dan slechts de halve kapaciteit, namelijk 320K. Hetgeen ruim voldoende is voor al die puur professionele pakketten. Meestal wordt in zo'n opstelling een drive gebruikt voor de programma-disk, en de andere voor de data-diskette. Dat houdt in de praktijk in dat men, zonder voortdurend voor 'disk-jockey' te hoeven spelen, ook grote programma-pakketten kan gebruiken.

Die grote pakketten bestaan namelijk vaak uit hele reeksen programma's, die ieder hun eigen funktie vervullen. Na het opstarten verschijnt eerst een centraal menu, van waaruit de specifieke programma's voor allerlei taken worden geladen.

Op een een-drive systeem werkt dat allemaal ook voortreffelijk, maar de programma- en de data-diskette moeten dan wel voortdurend omgewisseld worden in die ene drive. Dergelijke problemen zijn natuurlijk de wereld uit, als men een MSX2 zoals de NMS 8255 gebruikt.

De betrouwbaarheid van de beide drives hebben we getest door de computer zo'n 16 uur non-stop bestanden te laten kopieren, van de ene drive naar de andere en weer terug.

Tijdens deze test - die overigens ook wel een aardige test voor de gebruikte Philips diskettes was - is er geen enkel probleem opgetreden. Alle informatie bleef geheel intakt, iets wat pleit voor de kwaliteit van de beide disk-eenheden.

Dubbelzijdig

Die beide drives hebben een hoge kapaciteit. Maar liefst 720K aan gegevens en programma's kunnen we op iedere diskette wegschrijven. Dat komt overeen met zo'n 200 tot 250 velletjes tamelijk dicht betikt A4 papier!

De verdubbeling in kapaciteit van de FDD - Fast Disk Drive - vergeleken met oudere Philips-typen is gerealiseerd door de diskdrives *dubbelzijdig* uit te voeren. Toch kunnen ook diskettes die enkelzijdig aangemaakt zijn zonder enig probleem worden gelezen en beschreven. Op de disk zelf wordt namelijk onder het formatteren aangegeven of die disk enkel- dan wel dubbelzijdig is.

Als we daarna zo'n enkelzijdige diskette in een dubbelzijdige drive gebruiken past de MSX zich automatisch aan. Oftewel, de drive in de NMS 8255 zal zo'n enkelzijdige diskette zonder problemen kunnen gebruiken. Alleen zal de kapaciteit dan natuurlijk maar 360K zijn.

Zo'n dubbelzijdige diskette in een enkelzijdige drive gebruiken gaat echter mis. Het eerste gedeelte van de directory laat zich nog wel lezen, maar als er wat meer bestanden op de disk aanwezig zijn breekt de filesuitvoer opeens af met de foutmelding 'Disk offline'. Sommige bestanden laten zich wel - soms gedeeltelijk - laden, anderen weer niet. Het hangt er maar helemaal vanaf of de sektoren die gelezen moeten worden aan de ene of aan de andere kant van de diskette staan.

Vormgeving

De NMS 8255 bestaat uit een systeemkast met een los toetsenbord. In de praktijk blijkt daar een hoop voor te zeggen. Zo'n los toetsenbord werkt namelijk erg prettig, terwijl het geheel zich veel makkelijker laat opstellen.

De systeemkast het beste onder de monitor staan zodat de tafelruimte beter benut kan worden. De stevige metalen omhulling kan het gewicht van een monitor goed dragen. Een gewone kleurentelevisie zou natuurlijk te zwaar zijn, maar is eigenlijk ook niet goed genoeg voor de beeldkwaliteit van MSX2.

De kleurstelling is minder fraai naar onze mening. De computer is in de Philips huiskleuren uitgevoerd, in diverse antraciet-tinten dus. Slechts het toetsenbord is deels in lichtere kleuren. Een wat somber maar wel gedistingeerd geheel.
De kast meet 38 bij 33 centimeter, met een hoogte van 8,5 centimeter en een gewicht even over de vier kilogram. De ventilatie-sleuven zijn meer dan afdoende, bij onze duurtest werd de computer nauwelijks warm.

Ook op deze NMS 8255 zijn vrijwel geen bedienings-organen of aansluitingen in zicht. Drie lampjes, de aan/uit-knop, de beide drives en de resetschakelaar zijn alle zichtbare bedieningsorganen.

Numeriek toetsenbord

Het losse toetsenbord is voorzien van een extra numeriek toetsenbordje. Dit aparte bordje met 16 toetsen bevindt zich links-boven op het keyboard, het omvat - behalve de cijfers van 0 tot en met 9 - ook nog eens de plus-, min-, gedeeld door- en vermenigvuldigings-toetsen alsmede de decimale punt.
Erg handig om bijvoorbeeld grote aantallen numerieke gegevens in te voeren. Ook het even uitvoeren van wat berekeningen in de 'direct mode' gaat veel en veel sneller met zo'n apart numeriek toetsenbord.
Onder het numerieke bordje vinden we het eilandje met de vier cursor-toetsen aan. De plaatsing hiervan is in het begin even lastig, men raakt maar al te snel onbedoeld een van die cursor-toetsen als men met het numerieke bordje werkt. Het went echter snel, zo is gebleken.

Toetskleuren

De standaard toetsen - letters, cijfers, leestekens etcetera - zijn in een midden-grijs uitgevoerd, de verdere toetsen zijn in antraciet. De belettering is goed leesbaar wit.

Prettig is de verbrede voorzijde van het toetsenbord, waarop men desgewenst de handen wat kan laten steunen.
De toetsen zelf zijn wat 'scherp' van vormgeving, zowel de hoekjes als de randjes hadden voor ons wat 'zachter' mogen zijn. Bovendien ontbraken de naar ons idee toch wel gewenste orientatie-puntjes voor blind-typers. Deze twee kleine puntjes op de F en J toetsen maken het leven voor iemand die er aan gewend is een stuk gemakkelijker.
Het toetsenbord wordt met een prettig lange kabel verbonden met de eigenlijke systeemkast, de aansluiting zit aan de achterzijde van de computer.

Het toetsenbord is jammer genoeg een beetje een lichtgewicht. De afmetingen bedragen 41 bij 19 centimeter met een grootste hoogte van 4 centimeter, het gewicht is daar niet mee in overeenstemming. Samen met de twee niet al te best funktionerende anti-slip voetjes levert dat een schaatsenrijder op. Met andere woorden, het toetsenbord kan onder het tikken gaan wandelen, als men een wat zwaardere aanslag heeft. Een metalen plaat onder het geheel had wonderen kunnen doen. Of betere rubber voetjes, en dan liefst vier stuks.

Kompleet

Wat uitvoering betreft hebben we bij de NMS 8255 geen reden tot klagen. Naast maar liefst 128K werkgeheugen - RAM - in een memory-mapper bevat de machine 128K video-geheugen, het maximum wat in een MSX-2 kan worden toegepast.
De MSX-2-Basic-interpreter - kompleet met MSX Disk-Basic - beslaat een lees-geheugen van 64K ROM. Totale geheugenomvang:
320K bytes RAM en ROM geheugen biedt.

Zoals bij alle MSX-computers is daarvan onder Basic echter slechts een klein gedeelte van te gebruiken, afhankelijk van de gekozen opstart-methode zo rond de 28K. Maar gezien sommige van de administratieve pakketten die de laatste tijd op de markt komen is dat toch geen echte beperking.

Daarnaast biedt Basic de beschikking over een aparte RAM-disk van 32K. Die RAM-disk is ideaal om bijvoorbeeld kleine programmaatjes of gegevensbestanden in op te slaan, maar de inhoud gaat wel weer verloren als we de machine uitzetten.

Naast al dit geheugen is er nog een piepklein extra stukje geheugen, dat zich in de ingebouwde klokchip bevindt. Een kleine ingebouwde accu houdt dit stukje elektronika, ook als de computer uit staat, in bedrijf. Deze chip houdt de tijden datum-funkties bij, zodat de NMS 8255 altijd de juiste datum en tijd weet. Dat extra klok-RAM geheugen wordt verder gebruikt om allerlei vaste instellingen in te bewaren. Zo kunnen we de kleuren van het beeld op het scherm veranderen en dan een speciaal kommando geven, waarna die nieuwe beeldkleuren gewoon bewaard blijft als we de computer uitzetten.

Aansluitingen

Bijna alle aansluitingen vinden we terug op de achterzijde van de systeem-kast. Daar zitten, naast de al genoemde aansluiting van het toetsenbord, een standaard-recorder aansluiting en natuurlijk de 14-pens amphenol printer-aansluiting. De beide ingangen voor joysticks - ook geschikt voor paddles, tekenborden of eventueel een muis - die eigenaardig genoeg ook aan de achterzijde geplaatst is, niet echt handig.

Om een beeldscherm aan de NMS 8255 aan te sluiten zijn er heel wat mogelijkheden. Ten eerste vinden we een aansluiting voor een gewone antennekabel, waarmee een standaard televisietoestel aangesloten kan worden. Zo'n gewone kleurentelevisie zal echter de beeldkwaliteit van de computer geen recht doen. Wat echter wel heel goed mogelijk is, is om een goedkope groen- of amber-monitor gebruiken voor het programmeren of bijvoorbeeld tekstverwerken en - als er spelletjes gespeeld worden - de huiskamer-televisie voor toepassingen die kleur vereisen te gebruiken. Als dat tenminste geen al te grote ruzie met de huisgenoten geeft.

Voor mensen met genoeg geld en een smaak in echt goed beeld is er een SCART-connector - ook wel Euro-connector genaamd - waarmee de betere kleuren-televisies en monitoren met maximale beeldkwaliteit aangesloten kunnen worden.
Verder zijn er ook nog eens drie cinch-connectoren - tulpstekkers - voor respektievelijk luminantie, CVBS en audio waarmee een standaard-monitor kan worden gebruikt. Daarbij dient de CVBS als uitgang voor een kleuren-monitor en de luminantie-uitgang als aansluitpunt voor een monochrome beeldbuis.
De gebruikelijke MSX-slots - waarin allerlei spel- of andere cartridge-programma's gestoken kunnen worden - zijn aan de rechterzijkant ondergebracht. Hierop kan men ook allerlei andere uitbreidingen aansluiten, zoals bijvoorbeeld een interface waarmee eventueel een derde en zelfs een vierde diskdrive aan de computer gekoppeld kunnen worden. Beide slots zijn keurig met verende dekseltjes afgesloten.

Aansluitingen

Heel opvallend is dat Philips bij de nieuwe machines alle aansluitingen aan de achterzijde plaatst. Dat heeft van alles te maken met de nog te verwachten modellen, waarbij er op die voorzijde allerlei extra bedieningen zullen komen in verband met digitaliseren van video-signalen. Maar echt makkelijk is het niet in het gebruik, al die ingangen aan de achterkant.

Het biedt echter ook voordelen, zo is de gordiaanse kabelknoop die een computer nu eenmaal met zich mee schijnt te moeten brengen op die manier in ieder geval uit het zicht. Het even inpluggen van een joystick wordt er echter wel een hele onderneming door.
Met de monitor op de systeemkast - de voor de hand liggende opstelling - zal men zich in allerlei bochten moeten wringen om nog bij die aansluitingen voor de spelregelaars te kunnen komen.

Eventjes snel de joystick verwisselen met een muis wordt ware bureau-gymnastiek!

Home Office 2

Behalve een computer koopt men met de NMS 8255 ook nog een bundeltje software, in de vorm van het Home Office 2 pakket. Op zich behoorlijk bruikbare programma's - zie de test in nummer 12 van MSX Computer Magazine - maar toch wel met enkele beperkingen. Zo blijkt de tekstverwerker wat erg traag te worden als er eenmaal zo'n tienduizend tekens in het geheugen staan - en dat is sneller dan u mogelijk denkt - en is de kaartenbak wat eenvoudig.
Desondanks is het Home Office 2 pakket heel aardig als eerste kennismaking met de computer, vooral grafisch staat het zijn mannetje behoorlijk. Als extra bij de computer zeker niet te versmaden.

Verder zit er een Philips MSX-DOS diskette in de doos, waarop behalve de MSX-DOS systeem-files ook het Philips DOS-hulp programma staat. Dit speciale programma is in MSX Computer Magazine nummer 6 reeds besproken, waarbij we tot een redelijk positief oordeel kwamen. Vooral voor beginnende gebruikers zal die DOS-hulp een uitkomst zijn.

Dokumentatie

De meegeleverde dokumentatie is ronduit prima. Naast een wat dunnetjes boekje met wat algemene installatie-raadgevingen en een korte handleiding voor gebruik van onder andere de diskdrive vonden we een tweetal dikke pillen in de doos aan.
De ene behandelt MSX2-Basic en MSX-DOS, het is een speciaal voor Philips vervaardigde uitgave van een boek van A. Sickler. We denken echter dat een extra leerboek geen slechte investering voor de beginnende computeraar zal zijn, naast dit naslagwerkje.

Het tweede boek is de handleiding van het Home Office pakket, een goed uitgevoerde handleiding die voor iedereen toegankelijk zal zijn. Ook beginners moeten hier goed mee uit de voeten kunnen.

Alle boeken zijn Nederlandstalig, gelukkig. Vergeleken met de 'Japans-Engelse' dokumentatie die ons wel eens onder ogen komt een heel belangrijk punt.

Verdere extra's

Behalve boeken en de beide programma-diskettes bevatte de doos een tweetal aansluitkabels, een antenne-kabel en een cinch-cinch kabel voor bijvoorbeeld een monitor. Vreemd genoeg was deze laatste slechts enkel-aderig, dus geluid achten de heren bij Philips blijkbaar minder belangrijk. Gelukkig zijn de gewone twee-aderige kabels echter goedkoop te verkrijgen in de handel.

Konklusie

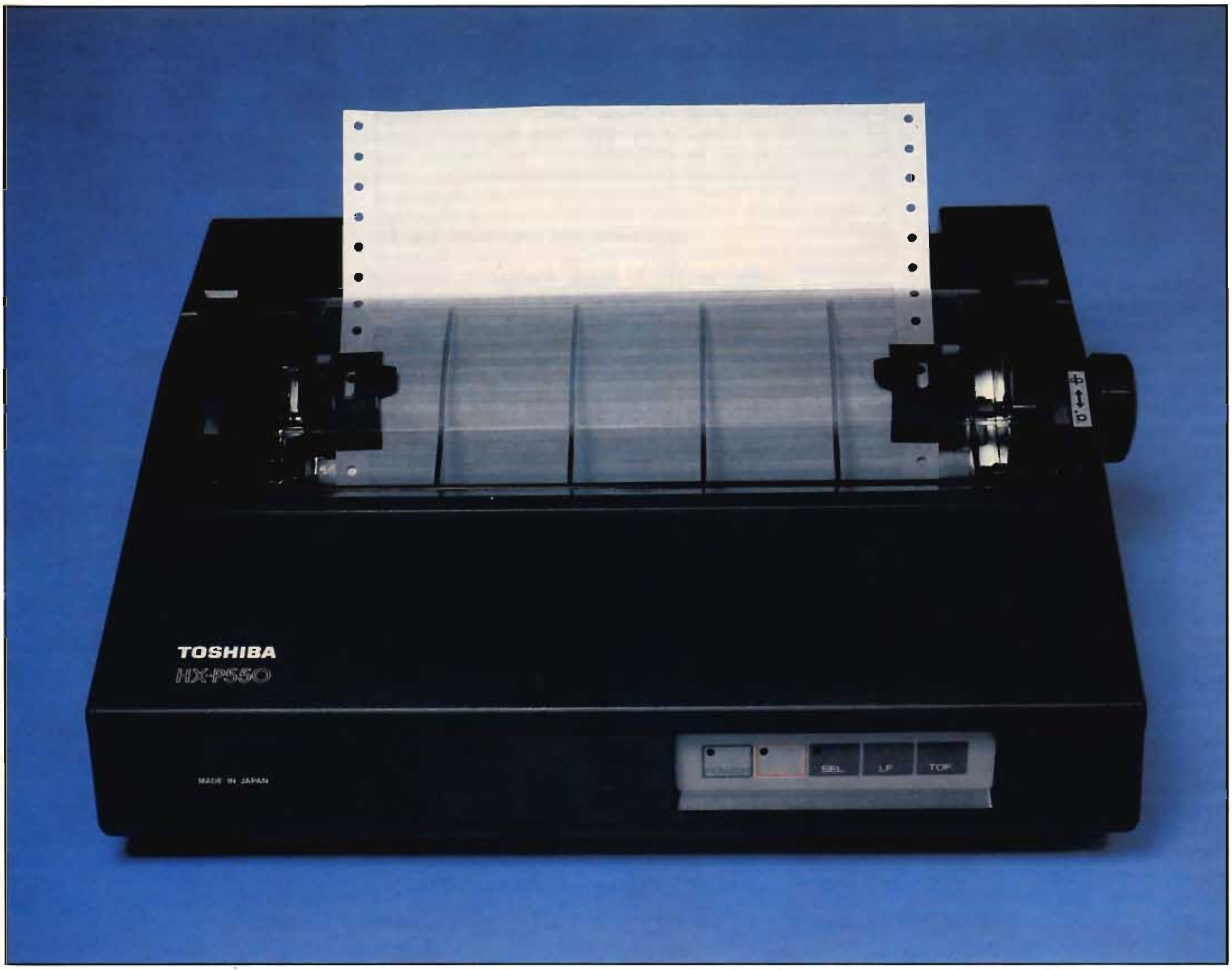
Een goede MSX2, voor een hele redelijke prijs, dat vonden we van de NMS 8255. De dubbele diskdrive is in de praktijk erg prettig in het gebruik. We hebben de machine meteen eens eventjes ingezet om onze diskettes eens te kunnen reorganiseren, dat was hoog tijd. Voor zo'n klus is een computer met twee dubbelzijdige diskdrives een ware uitkomst. Die tweede drive kost echter wel extra, natuurlijk. We vragen ons ergens af in hoeverre de gemiddelde hobbyist nu meteen aan een twee-drive machine zal willen beginnen. Voor zakelijke toepassingen ligt dat echter anders, daar zal de dubbele opslagkapaciteit - en het gemak bij het maken van een snelle reserve-kopie - wel zeker meespelen.

De meegeleverde software is heel aardig, in de losse verkoop zou de programmatuur zo rond de f. 300,- tot f. 400,- moeten opleveren. Staar u echter niet blind op deze bedragen, want als u de software los zou bijkopen had u wel de vrijheid om uit meer mogelijkheden te kiezen.

Al met al denken we dat deze nieuwe Philips best zijn weg vinden zal op de markt. Terecht, want het is een goede machine voor een goede prijs.

Philips NMS 8255
Prijs: f. 2295,-

Verdere informatie:
Philips informatienummer
Tel.: 040-781178





TOSHIBA HX-P550 MSX matrix-printer

De naam Toshiba is niet onbekend in MSX-land: er bestaan al geruime tijd een Toshiba MSX-computer, een printer/plotter en, niet te vergeten, het inmiddels welbekende Toshiba keyboard. Al deze apparaten zijn bepaald niet duur: Toshiba probeert duidelijk de prijs laag te houden.
Dat blijkt weer eens met de HX-P550, een relatief goedkope matrix-printer, die volkomen aan de MSX-standaard voldoet. Is dit een koopje, of een kat-in-de-zak? Wij testen hem voor u.

Het is niet zo belangrijk, dat is waar, maar we kunnen er toch niet omheen: de HX-P550 is een mooie printer. In tegenstelling tot de meeste andere printers, die vrijwel altijd in het bekende gebroken wit zijn uitgevoerd, is de HX-P550 matzwart van kleur. De drie schakelaars en twee lampjes aan de voorkant zijn eveneens fraai uitgevoerd: het zijn membraan-schakelaars. Simpel gezegd: van die kleine knopjes onder een stukje plastic dus. Het geheel ziet er stijlvol uit en zou niet misstaan op een kantoor-bureau.

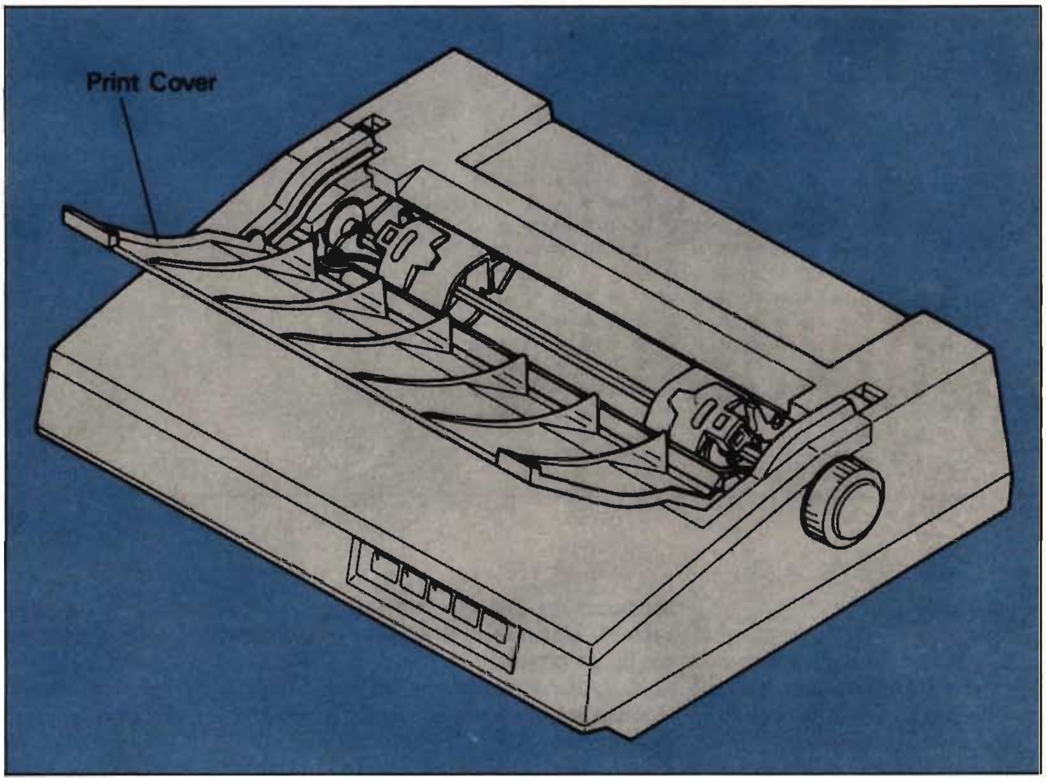
Uitvoering

Het uiterlijk moge fraai wezen, de uitvoering is weer iets anders De handleiding noemt de printer 'lichtgewicht'. Dat is misschien wat zacht uitgedrukt: de hele uitvoering is erg licht en maakt niet de indruk erg robuust te zijn. De papierklem bijvoorbeeld is niet meer dan een veredeld stukje ijzerdraad en het bijbehorende hendeltje is ook al niet al te sterk.
Wel moeten we meteen opmerken, dat we van de ogenschijnlijk zwakke konstruktie geen moment last ondervonden hebben. De printer heeft tijdens de test prima gewerkt.
De printer kan zowel op friction-feed als op tractor-feed worden ingesteld, er kunnen dus losse vellen maar ook ketting-formulieren gebruikt worden. Het tractor-mechanisme is echter van een wat ouderwets type, het bevindt zich na de printkop. Dat houdt in dat men - als men keurig op de perforatie wil afscheuren - steeds een vel verspillen moet. De oplossing waarbij die tractor juist voor de printkop geplaatst wordt is weliswaar wat minder bedrijfszeker maar bespaart wel veel papier, als er steeds korte stukjes worden afgedrukt.
Zeer te spreken waren we echter over de kap-konstruktie. Geen losse kappen, zoals zoveel printers hebben, maar een slim bedachte op twee plaatsen scharnierende bovenkant. Zo kan men snel bij de papierbaan komen, om even iets te verstellen, zonder dat er allerlei losse stukken printer op tafel gaan slingeren. Heel prettig in het gebruik.

De afdruk-mogelijkheden

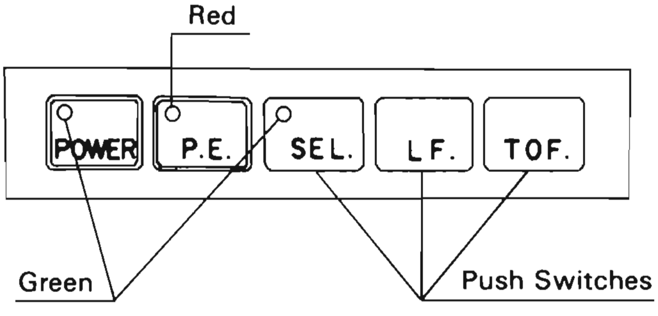
MSX-printers moeten zich ook aan een standaard houden, voor ze het MSX-logo mogen voeren. We hebben de mogelijkheden van de printer eens vergeleken met die standaard en we hebben geen verschillen gevonden. Wel heeft de Toshiba wat extra mogelijkheden, die niet in de standaard gedefinieerd zijn, toegevoegd.
De gebruikelijke lettertypes zijn aanwezig: Pica (standaard), Elite (iets smaller dan Pica) en Condensed, heel smal.
Daarnaast is er nog een Proportioneel type, waarbij de letters - altijd in het Pica-lettertype - niet breder worden afgedrukt dan nodig is: een letter i neemt dan minder ruimte in dan een letter m.
De printer kent jammer genoeg geen NLQ - Near Letter Quality - oftewel bijna-briefkwaliteit. Die NLQ-instelling staat op vele andere printers namelijk toe om - weliswaar tamelijk langzaam - representatieve teksten af te drukken op een matrix-printer.

In tegenstelling tot de meeste printers in deze prijsklasse is de linkerkantlijn op de HX-P550 instelbaar met printerkodes. Dit kan erg handig zijn bij het afdrukken van tekst in meer kolommen, helemaal als dat gekombineerd wordt met het afdrukken in de Condensed mode.



De andere bekende printermogelijkheden zijn voor het grootste deel wel present: vet, onderstreept, sub- en superscript. Helaas kan de printer geen kursief aan.

De grafische mogelijkheden zijn normaal: de naalden van de printkop kunnen afzonderlijk bestuurd worden met het MSX standaard-kommando ESC S.



Control Panel

Een andere eigenschap die ons zeer beviel, was de buffer. De HX-P550 heeft een printerbuffer van 2K. Voor kleine stukjes tekst wel handig, maar 2K is niet erg veel.

Snelheid

De fabrikant geeft op, dat de HX-P550 105 karakters per sekonde zou moeten kunnen afdrukken. We hebben onze eigen test dienaangaande weer eens uitgevoerd en de printer 66 regels van 80 letters laten afdrukken.

Hij had hiervoor 1 minuut en 10 sekonden nodig, wat neerkomt op zo'n 75 lettertekens per sekonde. Overigens is het overdrijven van de snelheid schering en inslag bij printerfabrikanten: de werkelijke snelheid ligt vaak tot 40 procent lager dan opgegeven.

```
Dit is pica (10 kar/inch=80 kar/regel)
Dit is elite (12 kar/inch=96 kar/regel)
Dit is condensed (17 kar/inch=136 kar/regel)
Dit is pica, maar dan proportioneel

Dit is bold (vet)
superscript en subscript behoren natuurlijk ook tot de mogelijkheden
maar gecombineerd met condensed zijn ze veel mooier, kijk maar:
super-superscript en super-subscript
Uiteraard kan deze printer woorden onderstrepen waar gewenst.
                    Deze tekst is afgedrukt met de linkerkantlijn op 20
Dit is extra-breed.

De afstand tussen de regels in in zeer
kleine stappen regelbaar:
Bit was 9/144 inch

☺ ☻ ♥ ♦ ♣ ♠ • ◘ ○ ◙ ♂ ♀ ♪ ♫ ☼ ┼ ┴ ┬ ┤ ├
┼ │ ─ ┌ ┐ └ ┘ ╳ ╱ ╲ ╋   ! " # $ % & ' (
) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; <
= > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P
Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d
e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x
y z { ¦ } ~   Ç ü é â ä à å ç ê ë è ï î
ì Ä Å É æ Æ ô ö ò û ù ÿ Ö Ü ¢ £ ¥ ₧ ƒ á
í ó ú ñ Ñ ª º ¿ ⌐ ¬ ½ ¼ ¡ « » Ã ã Ĩ ĩ Õ
õ Ũ ũ Ĳ ĳ ¾ ∽ ◊ ‰ ¶ § ▂ ▚ ▆ ▔ ▾ ▇ ▎ ▞ ▊
▕ ▉ ▨ ▧ ▼ ▲ ▶ ◀ ⧗ ⧓ ▘ ▗ ▝ ▖ ▒ Δ ǂ ω █ ▄
▌ ▐ ▀ α ß Γ π Σ σ µ τ Φ Θ Ω δ ∞ ø ∈ ∩ ≡
± ≥ ≤ ⌠ ⌡ ÷ ≈ ° ∙ · √ ⁿ ² ▮
```

Onhandig

De meeste printers hebben een setje schakelaartjes, DIP-switches genaamd, die bepaalde funkties van de printer vastleggen. Deze Toshiba printer is hierop geen uitzondering.

Meestal zitten die DIP-switches diep in het binnenste van de printer verstopt, terwijl de gebruiker er toch regelmatig bij moet kunnen. Gelukkig bevinden de schakelaars zich bij de HX-P550 aan de achterkant van de printer en zijn ze zonder moeite te inspekteren of bij te stellen.

Nu kunnen sommige mogelijkheden, bijvoorbeeld het instellen van de papierlengte, bij de HX-P550 alleen worden ingesteld met een soort softwarematige DIP-switch kommando's. Voor het op UIT zetten van zo'n schakelaartje moet de kode ESC D gestuurd worden, gevolgd door twee nummers, N1 en N2. N1 is een bitpatroon dat de schakelaars 1 tot en met 8 voorstelt van set nummer 1; N2 is voor de tweede set switches. Deze aanpak heeft het voordeel, dat een groot aantal funkties met hooguit twee kommando's kan worden ingesteld. Het nadeel is echter, dat de 'compatibiliteit' met andere printers nagenoeg verdwenen is. In onze ogen hadden hier dan ook beter aparte kommando's voor gemaakt kunnen worden.

De karakterset

De HX-P550 zou geen MSX-printer zijn, als hij de niet de hele MSX-karakterset zou kunnen afdrukken. Dat is voor de Toshiba HX-P550 geen enkel probleem: het bewijs hiervoor wordt geleverd door de voorbeeld-uitdraai.

De handleiding

Voor zover wij hebben kunnen bepalen, staan alle mogelijkheden van de printer vermeld in de handleiding. Daarnaast zijn er veel voorbeelden, bijna voor elke funktie een. De handleiding is zoals meestal Engelstalig.
Hoewel, Oxford-Engels is het niet. We hebben namelijk wel wat kritiek op de stijl: het is typisch 'Japanengels'. Wat dacht u van 'Do not drop it, strike it, give a shock to it', waarbij met 'it' de printer bedoeld wordt? Of bijvoorbeeld: 'Please treat DIP switch carefully otherwise the knob is subject to break'. Toegegeven, alles staat erin, maar vraag niet hoe.

Handleidingen voor dit soort apparaten zijn al moeilijk genoeg, zelfs als het Engels van goede kwaliteit is. Op deze manier wordt het nog moeilijker! Is het nu zo lastig om in Japan iemand te vinden die zo'n stuk tekst even korrigeert?

Geluid

De HX-P550 is geen rustige printer. Het afdrukken gaat gepaard met een behoorlijke hoeveelheid herrie - waarschijnlijk een gevolg van de niet al te solide konstruktie. Op de redaktie zijn we best wel wat gewend als het om printerlawaai gaat, maar deze test leidde tot klachten van de kollega's. Vooral het condensed printen snerpte door merg en been.
Kortom, niet in de huiskamer gebruiken, dat geeft maar ruzie. Maar waarschijnlijk zult u er zelf - als u uw eigen programma-listings afdrukt - een stuk minder last van hebben.

Konklusie

De prijs van de HX-P550 is onlangs verlaagd tot f. 799,-. Voor die prijs vinden we dit - ondanks onze kritiek - een goede printer.

Toegegeven, de mogelijkheden zijn niet bijzonder groot, de konstruktie is wat licht en de handleiding is ronduit slecht geschreven, hoewel alles er wel met een beetje moeite in terug te vinden is. Het ontbreken van NLQ is een gemis; ook is jammer dat de printer niet kursief kan afdrukken.

Het is echter wel een volledige MSX-printer, die de gehele MSX-tekenset kan afdrukken.

Bovendien kan de Toshiba HX-P550 zowel met losse vellen als met tractor-feed gebruikt worden. Bij andere typen is die tractor-feed vaak een los te kopen optie. Ondanks de wat licht ogende konstruktie heeft de printer bij ons probleemloos gefunktioneerd, met zowel losse vellen als ketting-formulieren, terwijl ook etiketten geen ongelukken gaven.
Onze duurtest is meestal tamelijk rigoreus, we testen een printer namelijk door hem gewoon een flinke tijd voor alle voorkomende klussen in te zetten. En hoewel we bij dit apparaat zo onze twijfels hadden is het er met vlag en wimpel doorheen gekomen.

De printer wordt kompleet met een behoorlijk lange MSX printerkabel geleverd, maar zonder stekker. Men moet zelf eventjes een geaarde stekker aan het snoer monteren.
Overigens is de machine officieel bestemd voor 240 Volt, maar dat zal in de praktijk eigenlijk nooit problemen geven.

Al met al een goede MSX-printer - met ietwat beperkte mogelijkheden - die echter ook vriendelijk genoeg geprijsd is om de moeite waard te zijn.

Toshiba MSX-printer HX-P550
Importeur: Dunnet B.V. Rotterdam.

Prijs: f. 799,-

SOFTWARE-BESPREKING

Tempo typen

Tempo typen is een eenvoudige type-kursus op diskette voor MSX2, die u in korte tijd het blind typen met tien vingers kan aanleren. Tijdens de oefeningen leert u eerst welke vingers er voor welke toetsen gebruikt worden, per toets-rij.
Vervolgens kunnen er woordjes en zinnen geoefend worden. Wanneer dit redelijk snel en foutloos gaat kunt u eigen teksten intikken terwijl de computer uw aanslag-snelheid bepaald. Ook kunt u het tempo proberen op te voeren door het spel 'Tempo Typen' te spelen, dat in acht niveau's gespeeld kan worden.



Nu denkt u misschien dat zo'n kursus aan de redaktieleden van MSX Computer Magazine niet besteed zou zijn, maar niets is minder waar. Deze recensente was althans heel blij met de kursus, want twee-vinger typen is nu eenmaal niet zo snel.

Blind typen

De kursus bevat een korte instruktie waarin er wordt aangedrongen om toch vooral met tien vingers - en natuurlijk blind - te typen, daar dit op den duur tijd zal besparen. De ervaring leerde ons dat dit inderdaad het geval is.
In het begin heeft men als halfgeoefende machineschrijver de bijna onbedwingbare neiging om steeds op het toetsenbord te kijken en te typen met twee vingers. Dat ben je nu eenmaal zo gewend geraakt. Toch blijkt dat het beter is om van het begin af aan alleen naar het beeldscherm te kijken.

Logisch

De opbouw van de typkursus is logisch. De middelste toetsen-rij wordt eerst geoefend, vervolgens die erboven en dan die eronder. Tenslotte komen de cijfers aan bod.
Boven in het beeld staan de woordjes, die nagetypt moeten worden, met spaties ertussen. Om te beginnen bestaan deze woordjes uit letters van een en dezelfde toetsenrij. Als dit eenmaal geoefend is kunnen woordjes die zijn samengesteld uit de verschillende toetsen-rijen en zinnen nagetypt worden.

Tijdens het oefenen zijn onder in het scherm twee handjes zichtbaar, met een kontrasterende kleur wordt de vinger die gebruikt moet worden aangegeven, tegelijk met de toets die ingedrukt moet worden.

Op deze manier kunt u tijdens het typen naar het scherm blijven kijken en is het overbodig om naar het toetsen-bord te kijken. De koordinatie wordt zo prima via het scherm 'voorgedaan'.

Als er een verkeerde letter wordt getypt is er een waarschuwings-toon te horen en men kan niet verder gaan voordat de juiste letter is ingetikt.

Snelheid

Nadat de woordjes en zinnen voldoende zijn geoefend kunt u met het onderdeel 'teksten' uw aanslag-snelheid kontroleren. Dit gedeelte biedt u de mogelijkheid om uw eigen teksten in te tikken. De computer telt daarbij het aantal aanslagen per minuut, daardoor is de eigen vooruitgang te kontroleren.

Het opvoeren van de snelheid kunt u ook op een speelse manier oefenen door het Tempo Typen, een spel met acht niveau's. Bij dit spel verschijnen er van rechts naar links bewegende woorden in beeld die u zo snel mogelijk moet natypen - 'wegtypen' - en wel voordat ze worden vernietigd door de eeuwige 'laserstraal', want dat kost energie. Is de energie op, dan begint u opnieuw. Wanneer u echter snel genoeg was, dan gaat het spel automatisch over op een hoger niveau.

Konklusie

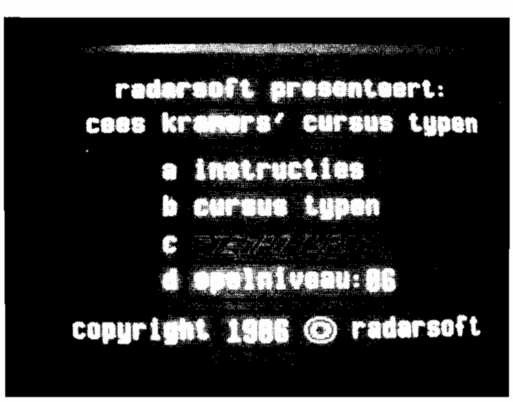
Tempo typen is een handige kursus die u in enkele weken het blind typen met tien vingers kan aanleren. Regelmatig oefenen is natuurlijk wel noodzakelijk, de computer is alleen maar een hulpmiddel.
Het is echter geen volledige typcursus. Er komen maar enkele leestekens aan bod, en het typen van brieven etcetera wordt niet behandeld. De kùrsus is er alleen op gericht om beter en sneller met uw toetsenbord om te leren gaan.

Om goed profijt van deze kursus te kunnen trekken denken wij echter dat uw MSX een toetsenbord met de zogenaamde richt-puntjes zou moeten hebben. Dit zijn kleine, voelbare puntjes op de 'f'- en 'j'-toetsen, waardoor de uitgangspositie voor uw vingers voelbaar is. Zonder die puntjes wordt de raad om niet naar het toetsenbord te kijken wel erg lastig om op te volgen.

Het spel Tempo Typen is een leuke extra om het geleerde in praktijk te brengen, maar het idee is - zacht gezegd - niet onbekend. Als spel op zich is de waarde echter heel gering.

Wij vinden de prijs van f. 69,90 voor de diskette-versie eigenlijk wat aan de dure kant voor dit programma, maar deze prijzen worden door Philips voor de hele serie MSX2 programma's van Radarsoft gehanteerd. Overigens, voor alle duidelijkheid, Tempo Typen is er alleen voor MSX2.

Tempo typen, VG 8386(cas.)/ VG 8583(disk.)
Fabrikant: Radarsoft/Philips Nederland
Prijs: f. 59,50 op cassette, f. 69,90 op disk





Cheese 2... een lif

Cheese 2 is een nieuw tekenprogramma voor MSX2. Alhoewel Cheese 2 niet in Nederland verkrijgbaar is - wie stapt er in dit 'gat in de markt', heren importeurs - wilden wij u dit verhaal zeer beslist niet onthouden.
Dit tekenprogramma bewijst hoe goed de grafische mogelijkheden van de MSX2 zijn, terwijl het bovendien door een zeer doordachte menu-struktuur erg makkelijk in het gebruik is. Het is dan ook te hopen dat Cheese-2 snel op de markt komt.

Dat 'gebruiksgemak' moge onder meer blijken uit het feit dat wij Cheese 2 door een kunstenaar onder de loep hebben laten nemen, iemand met relatief weinig computer-ervaring. Zijn konklusie was duidelijk, hij was verrukt van de mogelijkheden die het 'schermschilderen' boden. Bij dit artikel treft u onder meer enkele foto's van zijn ontwerpen aan; in de toekomst zullen we zeker meer van zijn werk publiceren en hem ook andere teken-pakketten aan de tand laten voelen.

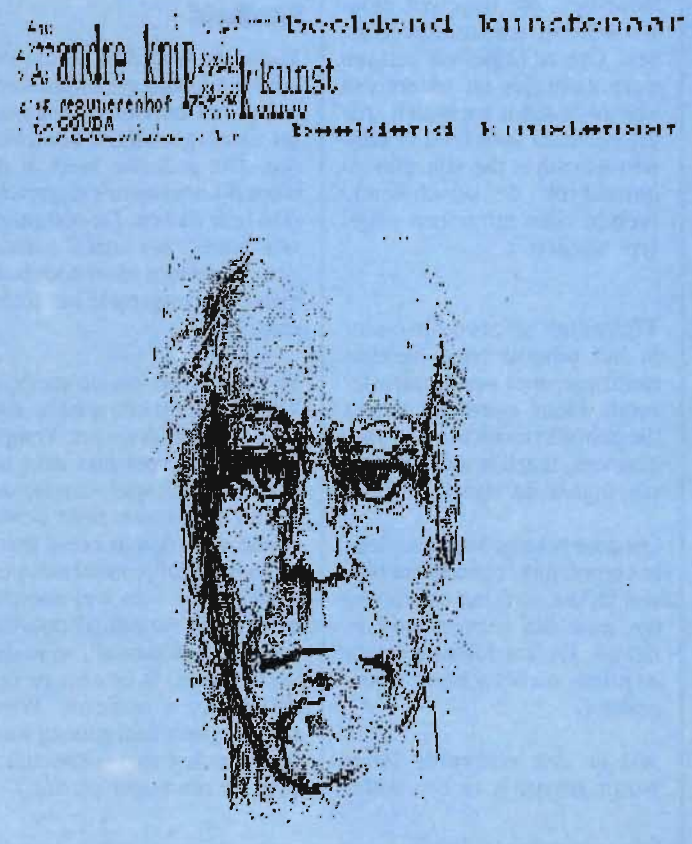
Cartridge

Het Cheese 2-doosje bevat een standaard cartridge en een muis, alsmede een keurige handleiding. Die laatste is jammer genoeg echter geheel in het Japans, maar dat bleek gelukkig geen probleem. Cheese 2 is zo gebruikersvriendelijk dat men ook zonder enige handleiding al snel zijn of haar weg weet te vinden.

Muis

Die muis is een soort elektronische handbesturing, zoals die ook bij de Sony HitBit F700P wordt meegeleverd. Een muis als besturing heeft als groot voordeel dat de bewegingen natuurlijker zijn voor het tekenen dan bij een trackball, zoals die bijvoorbeeld bij de Eddy 2 cartridge geleverd wordt. Vanzelfsprekend echter geeft de muis nooit hetzelfde gevoel als een potlood of viltstift op papier.

Hiermee raken we dan meteen de kern van dit soort teken programma's. De opzet wordt gekenmerkt door het bieden van snelle hulpmiddelen waarmee naar keuze zowel simpele als ingewikkelde ontwerpen gemaakt kunnen worden. Deze ontwerpen kunnen dan vervolgens opgeslagen worden en



eventueel met een normale printer of zelfs een kleuren printer afgedrukt worden. Dat scheelt dan weer een tekentafel, een lineaal, vlakgum en potlood alsmede een heleboel tijd.
Buiten deze - zeg: 'normale' - mogelijkheden zijn er ongelooflijke hoeveelheden ontwerp-truken dankzij de computer bijgekomen. Daardoor wordt het ook voor de met minder teken-talent gezegende enthousiasten mogelijk om fraaie logo's en tekeningen te ontwerpen.

MSX2

De MSX2-standaard leent zich werkelijk uitstekend voor grafische toepassingen, niet in de laatste plaats door de vijf extra schermen, de nummers vier tot en met acht.

Normaal wordt in de high-resolution mode bij MSX1 in screen 2 gewerkt, hetgeen echter een kleurfout geeft wanneer men meer dan twee kleuren op een horizontale pixelbreedte van acht pixels zet.

Deze zogenaamde 'color-spill' maakt dit scherm voor serieus ontwerp-werk bijna onbruikbaar. Bovendien bestaat het scherm uit slechts 256 pixels in de x-richting en 191 in de y-richting.

Cheese 2 gebruikt scherm 7, dat bestaat uit 512x212 pixels, hetgeen ruim een halvering van de pixel-grootte geeft, waardoor een haarscherp beeld ontstaat.

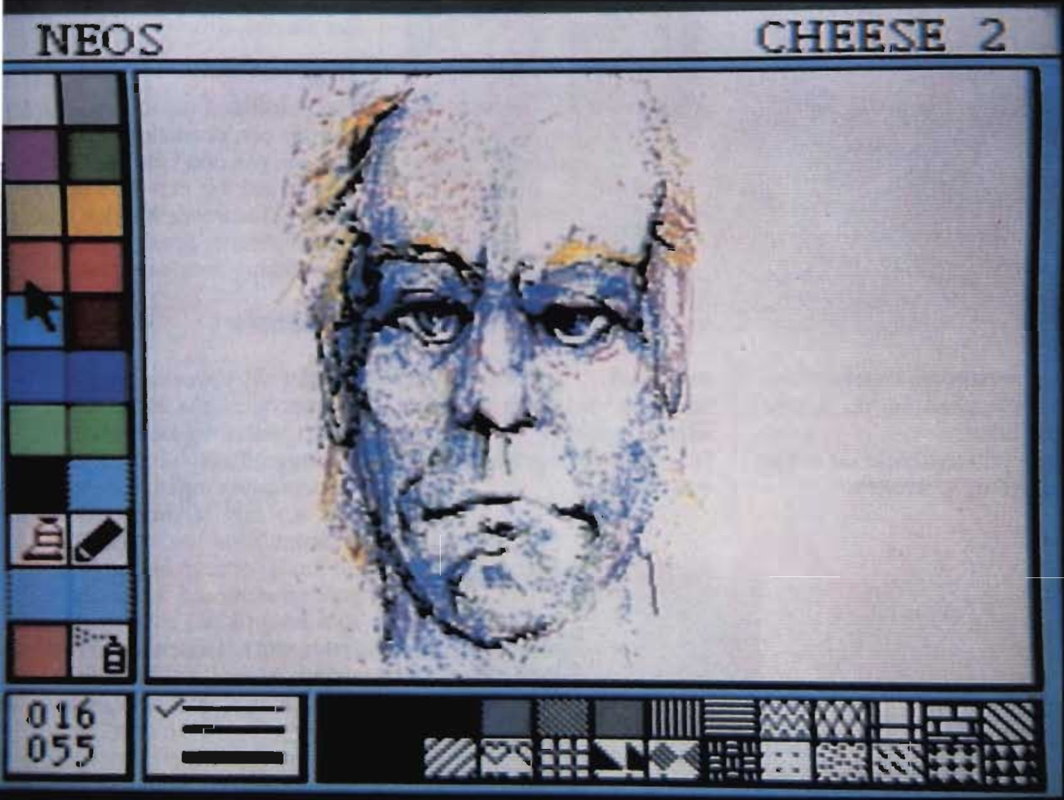
Op scherm 7 zijn de pixels bovendien per stuk van een kleur te voorzien, waarbij er 15 kleuren kunnen worden gebruikt. Die reeks van 15 kleuren mag dan ook nog eens uit het totale MSX-palet van 512 kleuren worden samengesteld. Een kleurenpalet waar de ware computer-kunstenaar van droomt.

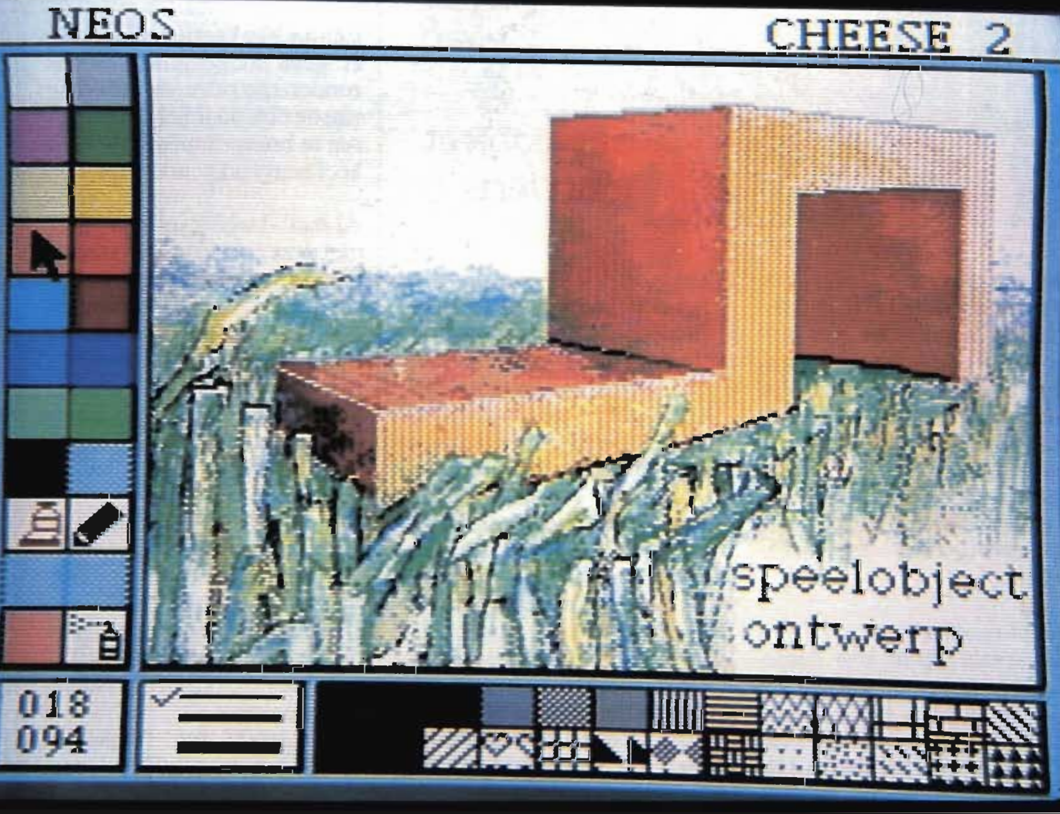
Uitbreiding met de muis voor MSX2

Een ander voordeel dat MSX2 biedt is het gebruik van de elektronische muis. Door een uitbreiding van de PAD(N) funktie kan men een nauwkeurige plaatsbepaling krijgen in X- en Y-coördinaten. Het verschuiven van de muis op de tafel verplaatst de cursor evenredig met deze beweging, het toetsenbord wordt door de twee funktie-knoppen op de muis overbodig gemaakt.

Via een menu in duidelijke beeldsymbolen op het scherm kunnen nu de teken-opdrachten gegeven worden met een licht tikje op de funktie-knop van de muis.

afje uit Japan





Ikonen

Opvallend zijn de beeld-symbolen - oftewel ikonen - die in Cheese 2 worden gebruikt.

Niet alleen werkt dat heel prettig, zij wijzen bovendien op een zekere standaardisering. Men kan op dit gebied een duidelijke lijn ontdekken vanuit de professionele ontwerpcomputers naar de ons zo bekende huiscomputer, waarin steeds meer sprake is van standaard-symbolen. Deze zijn onder andere: de kwast, de spuitbus, lijnen, een vergrootglas, enzovoorts. In deze nieuwste generatie van teken- en layout-programma's is dit een volwassen en zeer duidelijk systeem geworden.

Opslag

Het opslaan van tekeningen is een zaak van een eenvoudige druk op de knop geworden, zeker als u met een diskdrive werkt. Een zestal ontwerpen kan zo op een enkele diskette opgeslagen worden. Er is dan meestal nog veel ruimte over op de diskette, maar die kan niet meer benut worden. Wel kan dan een normaal Basic-programma de overgebleven ruimte vullen. Oppassen is echter de boodschap daarbij, want er mag geen toevoeging achter de punt gebruikt worden - de zogenaamde 'file-extension' - die hetzelfde is als de extension welke Cheese 2 gebruikt, 'CHE'.

De cassette-recorder kan op de gewone manier gebruikt worden, simpelweg door na keuze van cassette-operaties de file-name in te tikken. De 'skip' en 'error' waarschuwingen verschijnen zoals gebruikelijk op het scherm. Het is echter wel - door de grootte van de Cheese 2 bestanden - een erg langdurige kwestie.

Tekenfunkties

In vogelvlucht biedt Cheese 2 de volgende mogelijkheden:

Kleuren.
Per tekening of per scherm staan er 15 kleuren tot onze beschikking. Maar die zijn variabel, zo kan iedere kleur uit een

van de 512 mogelijkheden gekozen worden. De kleuren zijn ook nog te mengen met rasters, wat natuurlijk geen kleur per pixel oplevert, maar voor grotere vlakken biedt deze extra maar liefst 512x512 mogelijke schakeringen.
De kleurpalet funktie is makkelijk aan te sturen door middel van drie getallen van 0 tot 7. Deze kleuren zijn voor iedere tekenfunktie te gebruiken.

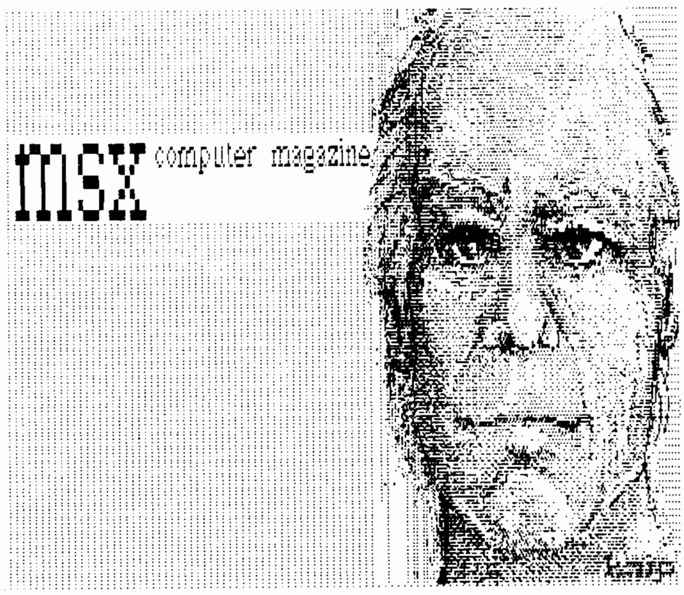
Tekenen.
De tekenfunkties vallen uiteen in het maken van vaste vormen - zoals rechte lijnen, rechthoeken, ellipsen, cirkels - en het maken van willekeurig los gebogen lijnen. Vanzelfsprekend ontbreekt ook de spuitbus niet, met maar liefst 8 soorten spuitwerk.
Deze funkties zijn zondermeer te kombineren met allerlei lijndiktes, rasters en eventueel te spiegelen. Te veel om op te noemen eigenlijk.

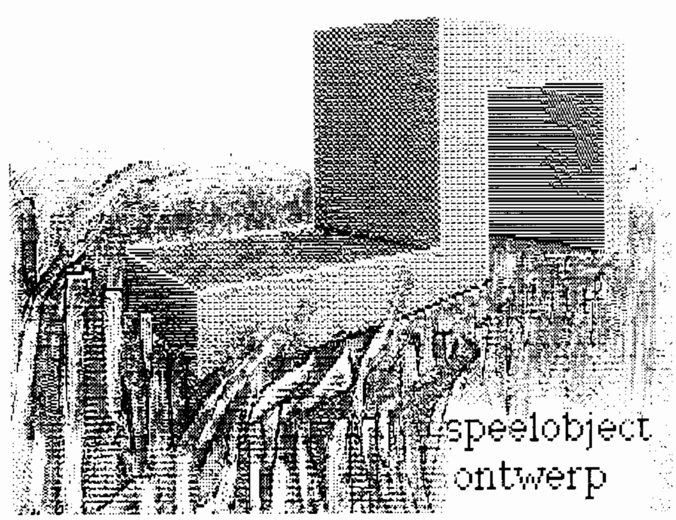
Rasters en lijndikte.
Cheese 2 biedt ons de keuze uit 21 rasters en 3 lijndiktes, meer dan genoeg voor alle mogelijke toepassingen.

Inkleuren.
We kunnen 15 kleuren - te kiezen uit de eerder genoemde 512 kleuren die MSX2 biedt - gebruiken in ieder ontwerp. Daarnaast hebben we nog eens de beschikking over de eerder aangestipte rastermenging, waarmee feitelijk iedere gewenste tint onder bereik komt.

Kopiëren, vergroten en verkleinen.
Een zelfgekozen rechthoek van de tekening kan vergroot of verkleind worden. Desgewenst kan dit vergroten en verkleinen ook in alleen de x-richting of y-richting, zodat de verhoudingen kunnen worden veranderd. Kopiëren met en zonder eventuele vergroting of verkleining is over het hele scherm heen mogelijk.

Wissen en gummen.
Hier zijn de mogelijkheden wat ongebruikelijk, en op het eerste gezicht wat beperkt. We kunnen het hele beeld wissen en een achtergrondkleur vastleggen. Daardoor is gummen een kwestie van de tekenfunktie gebruiken in de achtergrondkleur.
In de praktijk blijkt dit echter erg prettig te werken.





Bijwerk-funktie.
Om het ontwerp bij te kunnen schaven kunnen we een deel van het beeld laten vergroten. Die uitvergroting beslaat dan het gehele scherm, er kan dan per pixel worden gewerkt. Linksboven op het scherm blijft het detail wat bewerkt wordt op ware grootte te zien, zodat we ook het overzicht behouden.

Beeld-verplaatsing.
Het totale beeld kan desgewenst verschoven worden zodat we ook bij het gedeelte kunnen komen dat anders onder het menu zou vallen. Dat standaard symbolen-menu kan ook helemaal van het scherm gehaald worden, om het ontwerp als geheel te kunnen bekijken.

Tekst.
Teksten kunnen middels het toetsenbord ingetikt worden om daarna op een door u bepaalde plaats gezet te worden. Een mooie extra mogelijkheid voor ontwerpers: men kan de tekst uitvergroten en dan bijwerken om een geheel nieuw lettertype te creëren. Jammer genoeg kan dat lettertype dan niet zonder meer weer in andere ontwerpen gebruikt worden.

Verdraaiingen.
Ook binnen eenmaal gemaakte ontwerpen kunnen we nog heel wat veranderingen aanbrengen. Zo kunnen er bijvoorbeeld blokken tekst of stukken tekening op hun kant worden gezet, of gespiegeld worden.

Wegschrijven en laden.
Wegschrijven en laden van tekeningen is natuurlijk ook mogelijk, op zowel cassette recorder als disk-drive

Printer.
Het afdrukken van tekeningen kan op een normale printer - met een gewoon zwart lint dus - maar ook op een 4-kleuren printer. Daarover hadden we echter jammer genoeg niet de beschikking voor deze test.

Konklusie

Zonder dit juweeltje van een tekenprogramma af te willen vallen, willen wij toch - als echte muggezifters - nog een paar opmerkingen maken. Zo vragen we ons bijvoorbeeld af waarom Neos - de makers van dit fraais - er geen lineaaltje ingeprogrammeerd heeft. Met zo'n hulpmiddel zou het omzetten van het scherm naar een afdruk op papier altijd kontroleerbaar zijn, nu is het zaak de immer in beeld zijnde x- en y-coördinaten te berekenen bij nauwkeurige tekeningen op papier.

Een andere kanttekening is dat er geen mogelijkheid is om zonder cartridge de tekening van de disk naar het scherm terug te brengen terwijl dit toch heel eenvoudig moet zijn.

Al met al wordt uw computer met deze cartridge - en de muis natuurlijk - een tekencomputer van grote allure. Wij vragen ons dan ook af hoelang het duurt voordat de heren importeurs, na lezing van dit artikel, hun verstand gaan gebruiken en Cheese 2 snel naar Nederland halen.

Cheese 2, voor MSX2
Vereist geheugen: 128K VRAM, 64K RAM
Uitvoering: cartridge plus elektronische muis
Fabrikant: NEOS, Nihon Elektronics
Prijs: 16600 yen (ongeveer f. 200,-)

TELEFONISCHE HULPDIENST

Een unieke service van MSX Computer Magazine.
Als enige onder de Nederlandse MSX-bladen bieden wij een telefonische hulpdienst.

Iedere dinsdag kunt u rechtstreeks naar de redaktie bellen met uw technische vragen.

Elke dinsdag
vanaf 4 uur 's middags
tot 7 uur 's avonds
op telefoonnummer
020-931263

Let wel, dit geldt alleen voor vragen die betrekking hebben op de *inhoud* van MSX Computer Magazine!

Voor alle andere zaken, zoals de (abonnementen)administratie of de cassette-service moet u **020-657884** bellen, dagelijks tijdens kantooruren bereikbaar.

SPELREGELS

Natuurlijk zijn er wel een paar spelregels aan ons telefonische vragenuurtje verbonden.

Zo is het niet mogelijk om op andere momenten naar de redaktie te bellen voor technische problemen. Alleen op dinsdag, tussen 1600 en 1900 uur, kunnen we uw vragen beantwoorden. Maar dan bent u er ook van verzekerd dat er een of meer redaktieleden aanwezig zijn.

Bovendien zal het niet mogelijk zijn om willekeurig iedere vraag telefonisch af te handelen. Het kan voorkomen dat vragen zo ingewikkeld en/of specialistisch zijn dat we u alsnog moeten verzoeken om ze schriftelijk in te dienen. Anders zou het telefoonnummer te lang bezet blijven en kunnen andere lezers ons niet meer bereiken.

Stel uw vragen zo kort en bondig mogelijk, probeer de lijn zo kort mogelijk bezet te houden. Het is altijd razend druk gedurende het vragenuurtje en we willen zoveel mogelijk lezers kunnen helpen. Zorg ervoor dat u eventuele listings etcetera bij de hand hebt en leg pen en papier gereed.

Vragen over programma's die in andere bladen verschenen zijn kunnen we tot onze spijt niet beantwoorden.
En, tenslotte, wordt niet boos als het even wat moeite kost om ons te bereiken. Als we in gesprek zijn, dan is het om iemand anders ook te helpen.

BRIEVEN

Problemen? MSX Computer Magazine geeft raad



In deze rubriek behandelen we die brieven die voor zoveel mogelijk lezers interessant zijn. Gezien de grote hoeveelheid post die we ontvangen is het echter onmogelijk om alle brieven op deze pagina's te antwoorden. Tot onze spijt kunnen we de meeste briefschrijvers niet eens persoonlijk antwoorden.

Aarzel echter niet om ons een brief te schrijven, als u ons uw probleem wilt voorleggen. Vermeldt daar echter altijd uw telefoonnummer bij, zodat we u eventueel het antwoord kunnen doorbellen.

Mochten wij er ook niet uitkomen, dan verhuizen wij uw brief naar de 'lezers helpen lezers' rubriek. Misschien dat iemand anders wel een oplossing kan aandragen.

Overigens, er is een soort brief die we nooit publiceren maar toch erg vaak (en graag) ontvangen. Dat is de brief waarin een lezer of lezeres ons alleen maar komplimenteert met MSX Computer Magazine. We nemen ze niet op, wegens ruimtegebrek, maar gelezen worden ze zeker!

Save-problemen

Als ik zelf een programma op een cassette wegschrijf blijken er soms problemen te ontstaan bij het weer terugladen, terwijl dat met gekochte spelletjes niet zo is.
De programma's zelf worden feilloos gelezen, maar de naam wordt soms verminkt. Zo kan het gebeuren dat de computer de gevraagde naam domweg skipt, of dat de naam verminkt wordt weergegeven. Er ontbreken dan een paar letters.
Kunt u me bellen voor het antwoord? Ik ben namelijk niet geabonneerd op MCM.

M. Boelsma, Epe

Wat dat bellen betreft, we hebben het een paar keer geprobeerd. Maar als we iemand niet kunnen bereiken.... Vandaar dat we uw vraag toch maar in de brievenrubriek beantwoorden. Bovendien is uw vraag waarschijnlijk wel voor meer lezers interessant.

We nemen namelijk aan dat uw recorder een automatische opname-sterkte regeling heeft, hoewel u het merk en type niet vermeld had. Zo'n automaat regelt zelf de opnamesterkte, door via een soort vertraging het signaal maximaal af te stemmen. Dat maximaal afstemmen is bij computer-programma's hetzelfde als zo hard mogelijk, net onder de grens waar het signaal gaat vervormen.
Opname-automaten doen dat door het ingangs-signaal door een regelbare verzwakker te voeren, die om te beginnen het signaal bijna helemaal dichtknijpt. Pas als de automaat 'ziet' dat het te zacht is, dan zal het langzaam sterker worden gemaakt, tot het optimale punt bereikt is.
In de praktijk kan men dat goed horen, de fluittoon die voor ieder blok gegevens staat komt langzaam op sterkte.
Te langzaam, soms. Want als zo'n automaat wat traag reageert, dan zal het optimale volume nog niet bereikt zijn als er eenmaal gegevens - en de eerste gegevens bevatten onder andere de programmanaam - op de tape geschreven moeten worden. Pas na het eerste blok - de header - is de automaat klaar met inregelen, zodat de rest van het programma wel goed op tape komt te staan.

Slordig

Naar aanleiding van uw test van het Philips programma Home Office 2 in nummer 12, tweede jaargang van uw blad, zou ik graag een kanttekening bij dit verslag willen maken.

Een groot probleem met Home Office is (zowel bij de nieuwe versie als bij de oude) dat op het moment van woordomslag het toetsenbord gedurende enige aanslagen 'dood' is. Men merkt dit niet aan het begin van een tekst, maar als men zoals ik lange teksten tikt dan wordt het heel vervelend.

Bijvoorbeeld, vanaf pakweg scherm 7 ontbreken bij alle woorden die door deze woordomslag op de volgende regel zijn beland een paar letters. De enige oplossing hiervoor is de ontbrekende letters er maar bij gaan tikken, of goed opletten op het scherm waar de cursor blijft en bij woordomslag even wachten.
Ruime ervaring op een professionele tekstverwerker, die ook werkt met een Z80 processor, leert mij dat dit euvel best vermeden had kunnen worden. Ofwel het ligt aan MSX, ofwel het ligt aan het programma.

Het lijkt mij redelijk te verwachten dat als een van uw redakteuren een test verricht hij of zij dergelijke zaken terdege uitprobeert en daar melding van maakt. Indien ik eerder had geweten dat dergelijke problemen zouden ontstaan met een MSX had ik wel een PC of iets dergelijks gekocht.

R. L. van Es, Leiden

We bieden u en onze andere lezers onze welgemeende excuses voor deze misser aan. Inderdaad, dergelijke zaken moeten er tijdens de test uit komen rollen en dienen dan ook zeer zeker vermeld te worden.
Het blijkt echter dat een van onze medewerkers het soms iets minder nauw genomen heeft met de te volgen testprocedures. Zo heeft dezelfde man niet opgemerkt dat bij het programma MSX TEXT - getest in MCM nummer 10 - de cassette-funkties niet funktioneren.
We zullen er in de toekomst beter op letten. Het is echter pertinent niet zo dat we dergelijke slechte kanten van een programma maar met de mantel der liefde bedekken, als we fouten vinden zullen we die ook publiceren. In principe nemen we echter wel eerst kontakt op met de importeur of leverancier, om deze in de gelegenheid te stellen de gevonden problemen zelf op te lossen, voordat de test gepubliceerd wordt. Mocht er geen bevredigend antwoord komen, dan zullen we onze bevindingen altijd in het blad zetten.

Het probleem ligt natuurlijk niet aan de MSX, het is het Home Office programma dat blijkbaar wat zwakjes geprogrammeerd is op dit punt. Een tekstverwerker zoals AackoScribe heeft geen problemen met de woord-omslag.

Overigens hopen we dat de lezers er begrip voor kunnen opbrengen dat iedere test slechts een deeltest kan zijn. Hoelang een bepaald programma ook getest wordt, het is - vrijwel - ondoenlijk om alle mogelijke gebruiks-omstandigheden in het kader van een test mee te nemen. Daarvoor is een programma zoals bijvoorbeeld Home Office simpelweg te omvangrijk. Dat neemt echter niet weg dat we een probleem zoals de heer van Es in zijn brief aan de orde stelt wel zeker hadden moeten vinden. Nogmaals, onze excuses hiervoor.

Optimist

Beste redaktie,
Zou u mij de programma's River Raid en Hero willen opsturen? De verzendkosten wil ik wel vergoeden.
Alvast hartelijk bedankt.

G. t. H., Barneveld

We vragen ons af of deze briefschrijver - de naam hebben we maar onherkenbaar gemaakt - nu een optimist of een naieveling is. Op een dergelijk verzoek zullen we namelijk nooit ingaan, zoals onze vaste lezers hopelijk wel weten. Deze meneer vraagt ons in feite of we eventjes voor hem als dieven willen optreden, want het kopieren van software is domweg diefstal.
Dat meneer de verzendkosten wel wil vergoeden is al te vriendelijk, maar het feest gaat dus niet door.

Vijf op een rij

Mijn komplimenten voor MCM, een goed blad. En een vraag: als ik 5 sprites op dezelfde hoogte plaats, dan verdwijnt de laatste in de schaduw van de anderen.
Nu ben ik een spel aan het maken op scherm 2, waarbij ik meer dan 4 sprites naast elkaar wil plaatsen. Hoe doe ik dat?
Ik - en nog vele andere lezers - zullen met een antwoord op deze vraag zeer blij zijn.
J. van Rijckevorsel, Hoeven

De simpelste - maar nogal dure - oplossing is om een MSX2 te kopen. Op een MSX1 kunnen er nu eenmaal niet meer dan vier sprites op een beeldlijn worden afgebeeld, dat staat in alle handboeken.

MSX2-schermen bieden ook wat dat betreft meer mogelijkheden, daar ligt de grens bij acht sprites. Pas als er negen sprites op een rij komen, dan zal er eentje onzichtbaar worden.

Een andere mogelijke oplossing zou zijn om de sprites razendsnel af te wisselen. Door het ene moment alleen de sprites met even nummers te laten zien en het volgende moment de oneven sprites kan men het aantal voor het oog verdubbelen. Dat zal dan echter wel in machinetaal moeten gebeuren, voor de snelheid, en dan nog kan het uiteindelijke effekt tegenvallen. Als de tijd tussen die verwisselingen namelijk te lang wordt zal het beeld onaangenaam gaan flikkeren.

Expansion-bus

Op mijn Sanyo MPC100 - die ik samen met een AVT Quick Disk gebruik - zit slechts een MSX-slot. De andere aansluiting, een 'expansion-slot', zou 'exclusively available' voor Sanyo zijn. Is dit geen standaard-aansluiting?
Is het mogelijk om bijvoorbeeld mijn QD op deze expansion-slot aan te sluiten?

M. Krewinkel, Kerkrade

In principe kan u uw Quick Disk ook op die Sanyo expansion-bus aansluiten, maar jammer genoeg niet zonder meer. Een aantal fabrikanten - behalve Sanyo ook Daewoo en Spectravideo bijvoorbeeld - hebben naast de gestandaardiseerde MSX-slot hun eigen aansluitingen bedacht, die onder de naam expansion-slot door het leven gaat. Op zich omvatten deze aansluitingen dezelfde 50 pennen als de MSX-slot, maar dan wel in een andere volgorde. Soms alleen maar omgedraaid, soms ook op een andere manier afwijkend.

Met de juiste verloopkabel zijn deze afwijkende expansionslots voor alle MSX-uitbreidingen te gebruiken. Die verloopkabels echter worden voor zover wij weten niet in de winkel verkocht, u zult zo'n verloopje of zelf moeten maken of door een techneut in elkaar laten zetten. De benodigdheden daarvoor zijn in iedere wat beter gesorteerde elektronikahandel verkrijgbaar.

Gewist

Per ongeluk heb ik een programma, waar vele uurtjes denk- en tikwerk in zaten, van de diskette gewist. Mijn vraag aan u is of u misschien een truuk weet om het weer terug te halen.
Ook zou ik graag horen wat de eenvoudigste manier is om een foto te digitaliseren. Dit heb ik al enkele keren geprobeerd, maar zonder succes.

J. van Esch, Tilburg

Sorry, ook wij weten geen echte truuk om gekillde bestanden weer terug te halen. En dat komt niet omdat we het nog nooit geprobeerd hebben!

Wat echter prima blijkt te werken is het programma Speedsave 4000, van Arcksoft. Dat bevat - in de disk-versie althans - een uitstekende routine om per ongeluk gekillde bestanden weer te herstellen, mits de ruimte op de disk nog niet overschreven is met andere bestanden.

Digitaliseren gaat naar onze bescheiden mening het beste met een MSX2 met digitalisering. Maar die zijn nog steeds niet op de hobbyistenmarkt verschenen. Dus, tenzij u zich een professionele Sony HB F900P wil aanschaffen - en die zijn peperduur - kunt u het beste nog even wachten op de al enige tijd aangekondigde Philips NMS 8280. Dat belooft een fraai apparaat te worden.
Wat ook kan, als u wil kunnen digitaliseren met uw huidige apparatuur, is eens kijken naar het Sparrowsoft programma dat speciaal voor deze doeleinden bestemd is. Het wordt elders in dit nummer getest.

Roof?

Wat is er aan te doen als er programma's die eerst in MSX Computer Magazine gestaan hebben ook in andere bladen verschijnen? Weliswaar anders geprogrammeerd en met van een andere inzender, maar met dezelfde naam en ze werken ook precies hetzelfde.

Sjaak van Bemmel, Alkmaar

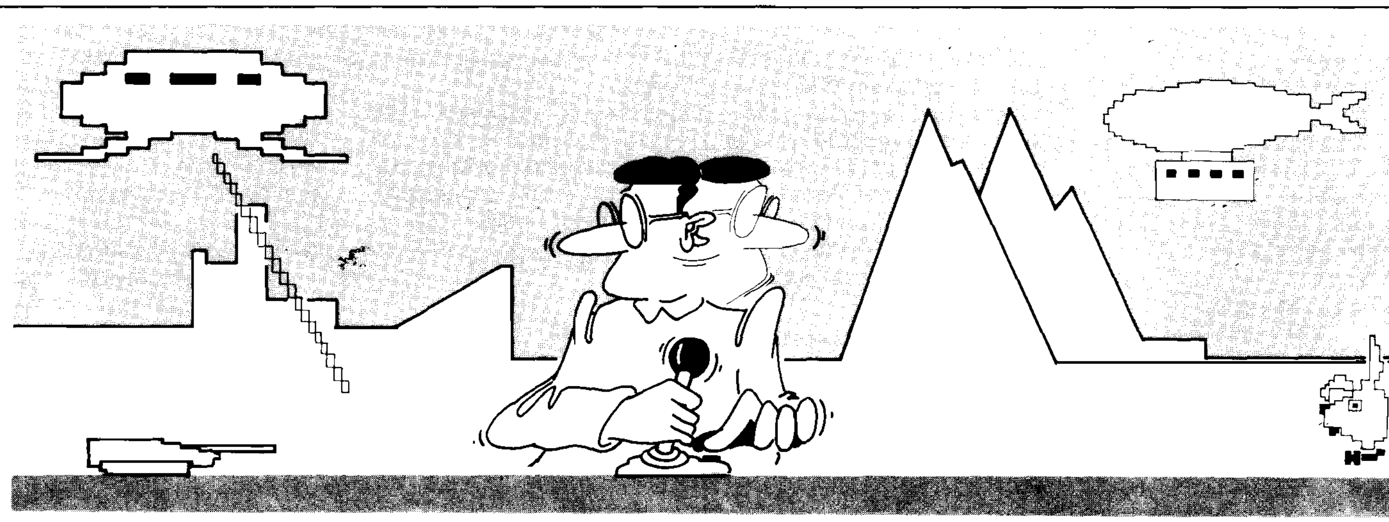
Niets. Gelukkig maar, want anders zouden er ook mensen boos op ons kunnen worden.
Het gebeurt heel vaak dat een goed idee - bijvoorbeeld PacMan of een belasting-programma - door meerdere mensen wordt uitgewerkt tot een programma. Die programma's zijn dan vaak juist heel leuk om te vergelijken, er zijn vele wegen die naar Rome leiden.

Als het bij dergelijke na-aperij om echte professionele software gaat, dan wil daar nog wel eens over geprocedeerd worden, maar in hobbyisten-kringen zal dat niet zo snel gebeuren.
Nogmaals, gelukkig maar. Hoe zouden we anders voor MCM aan genoeg programma's kunnen komen?

Iets heel anders is echter een verschijnsel dat de laatste tijd de kop opsteekt. Sommige firma's - we mogen van onze advokaat nog geen namen noemen - zijn blijkbaar op het slimme idee gekomen dat het goedkoper is om programma's uit de tijdschriften te pikken dan om deze zelf te laten maken. Zo weten we op het moment van een tweetal bedrijfjes die onder meer met MCM-programma's leuren. Alleen de REM's met daarin de naam van de inzender - en onze naam ook - zijn er eventjes uitgewipt. In een geval is daar zelfs een heel nieuwe - en wat verbazende - copyright-vermelding voor in de plaats gekomen.
Dat is wel klinkklare diefstal, waar we dan ook maatregelen tegen zullen nemen. Nogmaals, we mogen nog geen namen noemen, jammer genoeg.

Dit scenario - dat we in de praktijk zelf ook wel eens hebben meegemaakt, ook met 'goede' recordertjes - verklaart de door u beschreven problemen. Zeker als op andere recorders aangemaakte bandjes het wel goed doen.

Een oplossing aandragen is echter minder eenvoudig. U zou de recorder moeten laten afregelen door een technicus, waarbij de vertragingsfaktor van de automatische opnamesterkte-regeling moet worden veranderd. Of - en waar - dit kan kunnen we u echter niet zeggen. Mogelijk is een nieuwe recorder zelfs goedkoper, als u geen technisch onderlegde kennis kunt vragen om dit karweitje voor u op te knappen.



COMPUTERSPELLEN

Who dares wins II

Medium: cassette
RAM: 64K
Aantal spelers: 1
Bediening: joystick of toetsenbord

Fabrikant: Alligata
Importeur: Home Soft Benelux
Prijs: f. 29,50

Het programma 'Who dares wins' heeft in het verleden in de Engelse computerwereld voor nogal wat beroering gezorgd. Toen 'Who dares wins' enkele jaren geleden op de Sinclair ZX Spectrum en de Commodore 64 uitgebracht werd door Alligata ontstond meteen grote beroering. Ocean (een van de grotere huizen in Engeland) sprong bovenop Alligata want - zo claimde Ocean - Alligata had zowel het spel als het spelontwerp van hun programma Rambo (voor welke licentie Ocean een uiterst hoog bedrag neergeteld had) gestolen. Bij een vergelijking van Rambo en 'Who dares wins' blijkt de overeenkomst inderdaad opvallend.



Niet alleen de beeldopbouw, zelfs de graphics komen overeen. De oorspronkelijke Rambo programmeur had zijn ontwerpen van Ocean naar Alligata meegenomen, zo bleek tijdens het gekrakeel.

Aangezien Alligata zich al snel realiseerde dat ze toch wel enigszins fout zaten, werd besloten 'Who dares wins' uit de handel te nemen. Want 'Who dares wins' is een aanzienlijk beter te spelen spel met een betere graphics kwaliteit dan het originele Rambo.

Alligata had dit uiteraard ook door en al zeer snel werd 'Who dares wins II' uitgebracht; in feite 'Who dares wins' met wat andere achtergrond graphics. En dit laatste spel is nu ook overgezet naar MSX.

Het gegeven van dit spel is eenvoudig - gebaseerd op Rambo, dus hoe kan het anders -, schiet zo veel mogelijk tegenstanders neer en probeer af en toe een bevriende krijgsgevangene te bevrijden.
Je hebt de beschikking over een geweer/mitrailleur met oneindige hoeveelheid ammunitie, maar ook heb je vijf granaten.
De beperkte handleiding laat je jammer genoeg een beetje in de steek door niet uit te leggen dat de granaten geworpen worden door de vuurknop in te drukken en tegelijkertijd de joystick naar achteren te trekken.

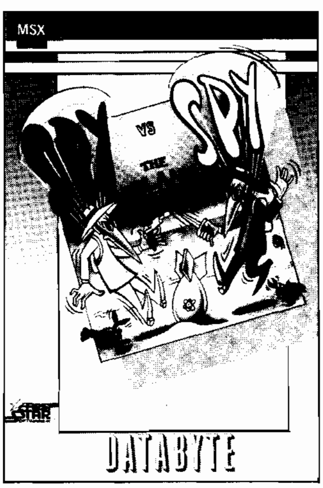
Je start het spel in een landschap waarbij her en der vijandelijke soldaten rondzwerven en je onder vuur nemen. Je begint onderin het beeld en de bedoeling is de bovenkant van het scherm te halen waarna het volgende deel omlaag scrollt: enkele barakken met een ruine. Zo baan je je een weg door een achttal velden, waarbij het leven moeilijk gemaakt wordt door drijfzand, soldaten met bazooka's, in vervaarlijke jeeps rond crossende koeriers, tanks, bombarderende vliegtuigen etc..
Daarbij beweeg jij je in het vrije veld en verschuilen je tegenstanders zich in bosjes, achter ruine-muurtjes of versterkingen.
De vijf granaten heb je al snel verspeeld, maar gelukkig ondersteunt het Hoofdkwartier je door regelmatig kleine pakketten granaten aan een parachute te droppen. Je raapt deze bundels op door eroverheen te wandelen, ware het niet dat uiteraard iedere tegenstander in de buurt de plek waar de granaten liggen, onmiddellijk onder vuur neemt.
Grafisch is 'Who dares wins II' goed, alhoewel niet uitzonderlijk. De diverse geluidseffekten zijn goed en dragen redelijk bij aan een op zich uitstekende spelkwaliteit.
'Who dares wins II' is een razendsnel aktiespel waarbij je voortdurend in beweging dient te blijven aangezien de tegenstander je direkt weet te vinden wanneer je even stil blijft staan. Dit gekoppeld aan het feit dat het spel geen pauzetoets kent maakt het spelen van 'Who dares wins II' een uiterst zenuwslopende zaak. Je moet voortdurend optimaal blijven reageren wil je alle acht velden halen. Gelukkig blijft de layout van de velden ieder spel identiek maar, alhoewel dit enigszins helpt is het gedrag van de tegenstander dermate 'random' dat het spel nooit een fluitje van de spreekwoordelijke cent zal worden.

'Who dares wins II' is een aanrader voor elke aktiefanaat die geen bezwaren heeft tegen het moreel toch wel verwerpelijke basis-idee van dit spel. Een goede joystick is overigens ook nooit weg want spelen op het toetsenbord is bij dit spel een ware hel.

Spy vs Spy The Island Caper

Medium: cassette
RAM: 64K
Aantal spelers: 1 of 2
Bediening: joystick of toetsenbord
Fabrikant: First Star Software
Importeur: Home Soft Benelux
Prijs: f. 39,50

Voor de lezers van MAD magazine zijn de witte en de zwarte spion geen onbekende grootheden. Sinds 1960 toen de Zuid-Amerikaanse tekenaar Antonio Prohias voor het eerst zijn strip met deze twee superspionnen geplaatst zag zijn de beide superspionnen niet meer weg te denken uit MAD. Daarnaast worden hun twijfelachtige avonturen roemrijk bezongen in diverse pockets. Twijfelachtig omdat in ieder avontuur de helden elkaar op de meest uiteenlopende manieren naar het leven staan. Voor de ware fanaat is er overigens ook nog een bordspel te koop waarin beide helden figureren.



'The Island Caper' is het tweede verhaal uit de serie zoals deze op andere computers verschijnt doch de eerste titel uit de reeks die naar MSX gekonverteerd is.
In 'The Island Caper' worden de helden op een zonnig, tropisch eiland gedropt. Een verlaten eiland met als enig gezelschap enkele verdwaalde haaien - en onze helden zelf uiteraard.
De ultra geheime XJ4 1/4 anti-raket-raket is op dit eiland te vinden. Deze is in drie delen opgesplitst en op verschillende lokaties verborgen. Je krijgt als opdracht de drie delen op te zoeken, de raket ter plekke te assembleren en vervolgens met je onderzeeër het eiland te verlaten.

Een en ander is - natuurlijk - aan een tijdlimiet gebonden, aangezien geleerden ontdekt hebben dat binnen enkele uren de vulkaan op het eiland aktief zal worden. Doch ook de konkurrerende veiligheidsdienst zit achter de raket onderdelen aan. Je tegenstander slaapt niet bepaald en is druk in de weer op het eiland.

Spy vs Spy is een van de weinige spellen die door twee spelers tegelijkertijd gespeeld kunnen worden. Als er slechts een speler het spel speelt, dan wordt de zwarte spion door de computer bediend. Bij een twee speler spel kun je zelf je kleur bepalen.
Aan het begin van het spel worden jullie beiden op het eiland gedropt. De enige weg van het eiland af is de onderzeeër. Je kunt de onderzeeër echter pas betreden wanneer je de raket in elkaar gezet hebt. Als enige hulpmiddel in dit James Bond verhaal heb je de Trapulator bij je. De Trapulator is het meest geavanceerde spionnenwerktuig van de 20e eeuw. Op de Trapulator kun je zien welke werktuigen c.q. hulpmiddelen (zoals een pistool of een bom, uiterst nuttig om de ander op te blazen) je bij je hebt. Ook kun je op de Trapulator een kaart van het eiland zichtbaar maken. Daarnaast geef je op de Trapulator aan welke valstrik je gaat zetten voor je tegenstander.
En met dat laatste komt het intrigerende van Spy vs Spy meteen aan de orde. In Spy vs Spy komt het niet direkt op man tot man gevechten aan. Een uiterst grappig aspekt is het leggen van valstrikken voor de ander. Zo kun je kuilen graven, strikken zetten etc.. Uiteraard kan de ander dezelfde vallen zetten voor jou.

Grafisch is Spy vs Spy perfekt. Het beeld is opgedeeld in twee aparte schermen. Elke speler speelt in zijn eigen scherm.

Ontmoeten de spelers elkaar in het spel, d.w.z. komen ze op dezelfde lokatie aan, dan worden beide spionnen op het bovenste scherm zichtbaar. Hier kan men dan elkaar negeren of in de kladden grijpen.

Spy vs Spy is uiterst gecompliceerd van opzet en bevat vele mogelijkheden, teveel om in het korte bestek van een recensie te bespreken.

Grote nadruk ligt op strategie, Spy vs Spy is niet echt een aktiespel, met uitzondering van de scenes waarin je elkaar te lijf gaat. Doel is uiteindelijk de drie onderdelen van de raket te vinden en proberen te verhinderen dat de tegenstander je voor is. Hoe, waar en welke vallen te plaatsen - strategie derhalve - is dan ook nog belangrijker dan zo snel mogelijk de ander de grond in timmeren. Het spel is daarnaast rijkelijk van humor voorzien. Iets anders zou je ook niet verwachten van een op deze strip gebaseerd spel. Bommen maak je bijvoorbeeld door kokosnoten met benzine te vullen. En zo is het ook mogelijk om door je eigen vallen opgeblazen te worden als je niet uitkijkt.

Spy vs Spy is verplichte kost voor elke MAD lezer, maar ook voor een ieder die grafische perfektie en een goed spel idee waardeert. Ben je bovendien bereid urenlang achter de computer te zitten om de volgende nare grap te bedenken dan is Spy vs Spy je ware.
Verplicht!

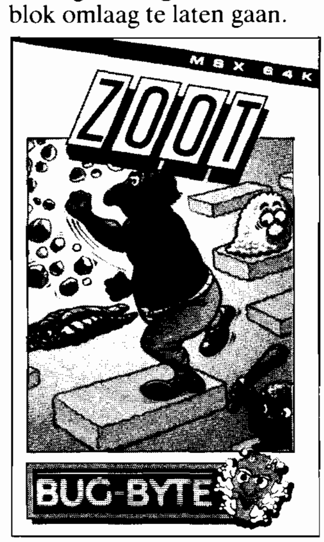
Oja, kom je in het drijfzand terecht dan is er een oude, beproefde ontdekkingsreizigerstruuk om te overleven: beweeg je joystick zo snel mogelijk op en neer terwijl je naar de rand probeert te komen. Je bent ondertussen natuurlijk wel een makkelijk doelwit voor de tegenstander!

Zoot

Medium: cassette
RAM: 64K
Aantal spelers: 1
Bediening: joystick of toetsenbord
Fabrikant: Bug Byte
Importeur: Home Soft Benelux
Prijs: f. 14,95

De goedkope software is in opkomst. Zeer binnenkort zullen we daar speciale aandacht aan wijden. Tot die tijd echter gaan we de konfrontatie met deze software echter ook niet uit de weg.
Konfrontatie is het juiste woord, zeker als we over Zoot spreken.

Zoot is een platform spel waarbij het scherm in vier niveau's opgedeeld is. De held Zoot - een zo te zien uitermate naakte (mans-)persoon zonder verdere nadere kenmerken - beweegt zich over deze plateau's voort. Elk plateau is opgebouwd uit maximaal acht naast elkaar liggende blokken, met soms een open ruimte ertussen. De blokken zijn magisch, dat wil zeggen dat je met een blok een korte horizontale afstand kunt afleggen. Je kunt je daarnaast uitsluitend vertikaal omlaag bewegen door een blok omlaag te laten gaan.



Op ieder veld schijnen een aantal wonderlijke wezens - zogenaamde Mankins - rond te wandelen. 'Schijnen', schrijf ik met opzet, want hoe je nu exakt sommige velden moet uitspelen om naar het volgende te komen is mij ten enen male onduidelijk. Je begint op veld A0 (Punch drunk geheten), waar een aantal oliebollen op pootjes rond wandelen.

Deze moet je met een forse rechtse upper-cut uit het spel helpen. Nadat je op het eerste veld alle oliebollen verwijderd hebt kom je door met een blok onderin beeld omlaag te gaan op veld A1 terecht, 'Trap rap'. Hier moet je alle wezens isoleren op hun eigen kleine eilandje. Zo heeft ieder veld zijn eigen uitdaging.

Hoewel, uitdaging, het enige wat redelijk snel optreedt is verveling. Zoot loopt en beweegt niet echt snel. Zijn reaktie-tijd is ook niet al te gunstig waarbij je regelmatig een vuiststoot te laat uitdeelt en je onder de voet gelopen wordt. Je verandert dan in een zeer fraaie vormloze Zoothoop.

Een ander raadsel is een rondvliegende Superman. Volgens de handleiding is dit jouw vriendje Super Zip, die je te hulp zal snellen wanneer je in de problemen zit. Het enige wat je moet doen is stil blijven staan en Super Zip snelt te hulp. Nu snelt Super Zip wel, maar te hulp, ho maar. Op het moment dat hij bij je komt verander je onmiddellijk in een nieuw hoopje Zoot. Fraaie vrind!
Wanneer iemand me duidelijk kan maken wat de bedoeling is zal Zoot best een aardig spel zijn. Lag het spel tempo dan nog iets hoger dan was alles perfekt.

Tot die tijd is Zoot niet eens een perfekt slaapmiddel. Daarvoor wind ik me teveel op over dit spel wanneer ik weer eens in een Zoothoopje veranderd ben.
Oja, gelukkig vermeld het hoesje in zeer kleine letters ergens in een hoekje 'Met spraak'. Want het gekrijs dat de computer voortbrengt tijdens de titelpagina valt nauwelijks als spraak te klassificeren. Een waar zootje.

CATEGORIE: SPELLEN

Jake

Het lijkt wel of de spellen in MCM met de keer beter worden. Althans dat is onze onbescheiden mening, maar we zijn natuurlijk wel wat bevooroordeeld.
Jake in the Caves is echter werkelijk een juweeltje van een aktiespel, dat fraaie graphics, vloeiende beweging, snelle aktie en een volkomen belachelijk spelplot aan elkaar weet te koppelen.



Want zeg nou zelf, wie komt er in vredesnaam op het idee om de spelfiguur *kuikens* te laten verzamelen, op een hele konstruktie van platforms en ladders nog wel? Bovendien, die kuikens, die komen natuurlijk uit eieren. Die eieren worden door een soort van kamikaze-eendjes gelegd, in volle vlucht.

Dodelijk

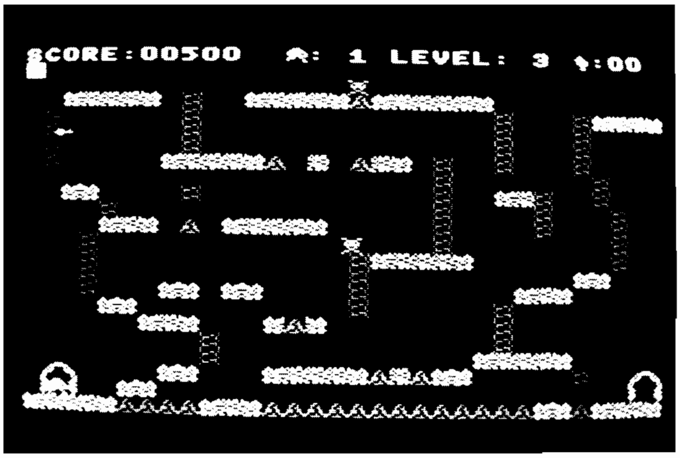
Goed, de kuikens moeten worden verzameld, maar de eieren - zolang ze vallen - zijn puur vergif voor Jake. Net zoals de eendjes, de rondrennende honden - hoewel, eigenlijk alleen maar hondekoppen -en natuurlijk de gifgroene driehoekjes die zo hier en daar in de platforms zitten.
Gelukkig maar dat Jake niet doodvalt wanneer hij van een platform afstapt, anders was de strijd helemaal ongelijk!

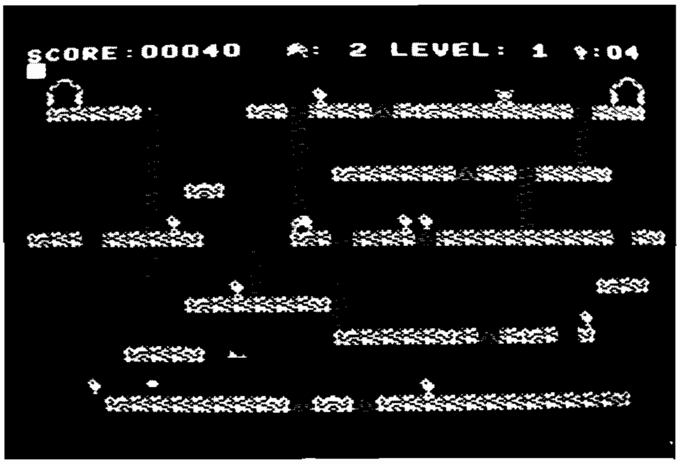
Als we ons dan ook nog even voorstellen dat deze waanzin zich op maar liefst *zes* schermen afspeelt, dan krijgt u misschien een beetje een indruk van wat 'Jake' te bieden heeft.

Een goed advies: gebruik een stevige joystick. Want met de cursor-toetsen - die natuurlijk ook gebruikt kunnen worden - is de strijd wel erg zwaar.

Spelregels

De spelregels zijn simpel: men moet op ieder veld een aantal kuikentjes verzamelen alvorens men naar het volgende scherm door mag. Op scherm 1 zijn dat er nog maar 5, op scherm 2 worden dat er acht enzovoort. Voor ieder volgens scherm moeten er steeds weer drie extra kuikentjes worden





gered voor men een niveau hoger kan, op het laatste scherm - scherm 6 - zijn het er al 20. Als extra handicap moeten ook *alle* kuikens verzameld worden, voor men verder kan. Er kunnen dus meer dan 5 kuikens op het eerste scherm verzameld worden, hetgeen dan ook meer punten opleverd.

Per kuiken krijgt de speler namelijk 10 punten toegekend, terwijl er per scherm een bonus van schermnummer maal 100 te verdienen valt. De hoogste score wordt natuurlijk bijgehouden, zodat men kan proberen elkaar of zichzelf te overtreffen.

Aardig

De aardigheid bij dit spel zit hem vooral in de logische problemen, die de verschillende schermen opleveren. De eerste paar schermen zijn nog vrij rechttoe-rechtaan, maar op de lastiger schermen kan men zichzelf vastzetten. Als men bijvoorbeeld door een wat ongelukkige sprong op een 'eilandje' terechtgekomen is rest er nog maar een uitweg: zelfmoord.

Een heel prettige bijkomstigheid is dat men de uitstekende muziek - Hello Dolly - kan uitzetten door de 2-toets even in te tikken. Hoewel die muziek namelijk prima klinkt is ze wel uiterst irritant na een tijdje. Dat is geen kritiek overigens, naar onze mening moet de muziek bij een spel als Jake inderdaad als extra afleiding dienen. Dat maakt het alleen maar lastiger!

Werking

'Jake in the Caves' is weer eens een typisch voorbeeld van wat een slimme programmeur - zijn naam is overigens Steven van der Loef - met een kombinatie van Basic en machinetaal kan bereiken. Het spel zelf bestaat uit pure ML, de schermopbouw en allerlei andere zaken zijn in Basic gedaan. Een slim gebruik van schermtype 1 is de sleutel van dergelijke schermen, die feitelijk gewoon middels print-kommando's worden opgebouwd. Kijk maar eens in de regels vanaf 2570, daar staan de zes schermen keurig onder elkaar.

Om te stoppen met spelen kan op ieder moment de Control-Stop toetskombinatie ingedrukt worden. In dat geval zal de computer echter wel een reset uitvoeren, aangezien Jake op MSX2 computers met diskdrives anders allerlei hele vervelende problemen oplevert. Daar kwamen we op de redaktie ook door schade en schande achter, het heeft ons een van onze diskettes met allerlei programmatuur die nog in ontwikkeling is gekost. Die disk lag namelijk zo overhoop dat we hem alleen nog opnieuw konden formatteren. Gelukkig hadden we een vrij recente backup...

Extra kontrole

Ook in Jake hebben we - gezien de grote lappen data-regels - onze extra kontrole ingebouwd. Voor zowel de spelmachinekode, vanaf regel 4410, als voor de muziek-ML, regel 4700 en verder, wordt een extra check uitgevoerd. Daardoor kan het gebeuren dat, als u het programma voor de eerste keer gaat proberen, er opeens een melding verschijnt zoals:
fout in dataregels 4410-4550.

Daarna zal de machine zich resetten, wegens de al eerder vermeldde problemen met MSX2. Het is dus zaak om uw programma eerst weg te schrijven, voordat u het gaat uitproberen.
Zo'n foutmelding moet u natuurlijk wel serieus nemen, u dient dan de genoemde dataregels nog eens heel erg zorgvuldig na te kijken. Wat u zeker niet moet doen is meteen naar de telefoon grijpen om de redaktie te gaan vertellen dat u zeker bent dat u geen fouten maakt. Al heeft u het tien keer nagekeken, en uw buurman zelfs al vijftien maal, die foutmelding verschijnt daar echt niet zomaar.

Tenslotte

Goed, het is even werk, om Jake in the Caves in te tikken, maar het spel is de moeite waard. Wij waren in ieder geval behoorlijk onder de indruk van dit spel. Hopelijk stuurt Steven van der Loef ons nog eens zoiets moois op. Of iemand anders natuurlijk....

```
10 REM JAKE                                   0
20 REM                                        0
30 REM MSX Computer Magazine                  0
40 REM                                        0
50 REM   **********************               0
60 REM   *                    *               0
70 REM   * JAKE IN THE CAVES  *               0
80 REM   *                    *               0
90 REM   * S.V.L. Software'86 *               0
100 REM  *                    *               0
110 REM  **********************               0
120 REM                                       0
130 REM INITIALISATIE                         0
140 REM                                       0
150 SCREEN 1,3,0,2:WIDTH 32:KEY OFF:C
OLOR 15,1,1:CLEAR 200,&HDFFF                170
160 DEFINT A-Z:DEFSNG S                     232
170 ON STOP GOSUB 880:STOP ON               182
180 GOSUB 1370:' intro-scherm                83
190 LOCATE 0,0:PRINT "MACHINECODE VOO
R MUZIEK INLEZEN "                          225
200 GOSUB 4590                              155
210 DEFUSR=&HE500:ML=USR(0)                 177
220 LOCATE 0,0:PRINT "  MACHINECODE V
OOR SPEL INLEZEN "                          111
230 GOSUB 4300                               20
240 GOSUB 1620:' SPELREGELS                 172
250 SCREEN 1,0                               68
260 LOCATE 2,11:PRINT "KARAKTERS EN S
PRITES INLEZEN"                             240
270 GOSUB 2070                               61
280 HI$="00000"                              36
290 GOSUB 1770:' CURSOR OF JOYSTICK         173
300 T=RND(-TIME):K=1:LV=1:J=3:SC$="00
000"                                        144
310 REM                                       0
320 REM PRINT HET SCHERM                      0
330 REM                                       0
340 ON K GOSUB 2600,2880,3170,3440,37
20,4010                                      54
350 POKE &HF000,0:POKE &HF001,0:FOR I
=&HF003 TO &HF00B:POKE I,0:NEXT I           193
360 POKE &HF00C,4:POKE &HF00D,4:POKE
&HF00E,4                                    214
370 POKE &HF007,K+K*3-(K-1)                 142
380 GOSUB 1260                               64
390 LOCATE 29,0:PRINT "00"                  240
400 LOCATE 0,0:PRINT USING "SCORE:\
  \ x:## LEVEL:## p:";SC$;J;LV              129
410 PUTSPRITE 0,(X,Y),7,13                   61
420 FOR P=1 TO 500:NEXT P                    60
430 A=PEEK(&HF014):POKE &HF014,0            145
440 FOR I=12 TO 10 STEP-1                   225
450 VPOKE 6914,I                            225
460 FOR P=1 TO 30                           201
470 SOUND 0,P*4+I*10:SOUND 1,0:SOUND
8,14                                        134
480 NEXT P,I                                112
490 VPOKE 6914,0                             89
500 FOR P=1 TO 30                           190
510 SOUND 0,P*4+90                          232
520 NEXT P                                   21
530 POKE &HF014,A:SOUND 8,0                 179
540 PUTSPRITE 1,(254,72),14,6               157
550 REM                                       0
560 REM BEGIN VAN HET SPEL                    0
570 REM                                       0
580 DEFUSR0=&HE019                          112
590 ML=USR0(0)                               16
600 IFVPEEK(6917)=255THENVPOKE 6916,(
8+INT(RND(1)*150))AND248                      0
610 POKE&HF000,RND(1)*20                     44
620 ONPEEK(&HF001)GOTO670,950                51
630 GOTO590                                 212
640 REM                                       0
650 REM DOOD                                  0
```

```
660 REM                                   0
670 VPOKE 6915,6:VPOKE 6916,208:VPOKE
 6920,209                                 161
680 GOSUB 1150                            42
690 IF PEEK(&HF004)=255 THEN POKE &HF
009,PEEK(&HF009)-1                        128
700 POKE &HF001,0:POKE &HF004,0           38
710 GOSUB 1130:J=J-1:IF J>=0 THEN 400     230
720 REM                                   0
730 REM EINDE VAN HET SPEL                0
740 REM                                   0
750 IF SC$>HI$ THEN HI$=SC$               151
760 CLS                                   15
770 LOCATE 0,4:PRINT "UW SCORE:";SC$      176
780 LOCATE 0,6:PRINT "DE HOOGSTE SCOR
E:";HI$                                   45
790 LOCATE 0,10:PRINT "WILT U NOG EEN
 KEER SPELEN ?"                           204
800 LOCATE 0,12:PRINT "UW ANTWOORD:";     250
810 I$=INPUT$(1)                          202
820 IF I$="j" OR I$="J" THEN 290          208
830 IF I$<>"n" AND I$<>"N" THEN 810       171
840 REM                                   0
850 REM STOPPEN                           0
860 REM                                   0
870 REM ER MOET EEN RESET WORDEN GEDA
AN VOOR MSX2 MET DISKDRIVES!              0
880 SCREEN0:WIDTH37:CLS                   172
890 PRINT"Er moet een reset gedaan wo
rden      in verband met mogelijke di
sk-       problemen op MSX2!"             135
900 FOR N=1 TO 2500:NEXT N                149
910 DEFUSR=0:A=USR(0)                     236
920 REM                                   0
930 REM VOLGENDE LEVEL                    0
940 REM                                   0
950 VPOKE 6916,208                        178
960 GOSUB 1130                            15
970 SC=SC+LV*100                          32
980 SC$=MID$(STR$(SC),2):SC$=RIGHT$("
00000",5-LEN(SC$))+SC$                    32
990 K=K+1:LV=LV+1:IF K>6 THEN K=1         157
1000 X=VPEEK(6913):Y=VPEEK(6912)          188
1010 VPOKE 6914,0                         252
1020 IF X>XX THEN VX=-1 ELSE VX=1         88
1030 IF Y>YY THEN VY=-1 ELSE VY=1         174
1040 IF X=XX THEN VX=0                    32
1050 IF Y=YY THEN VY=0                    87
1060 VPOKE 6913,X                         164
1070 VPOKE 6912,Y                         169
1080 X=X+VX                               187
1090 Y=Y+VY                               215
1100 IF VX<>0 OR VY<>0 THEN 1040          176
1110 GOSUB 1150                           97
1120 GOTO 340                             20
1130 SC$="":FOR I=6150 TO 6154:SC$=SC
$+CHR$(VPEEK(I)):NEXT I:SC=VAL(SC$)       172
1140 RETURN                               137
1150 A=PEEK(&HF014):POKE &HF014,0         228
1160 FOR I=10 TO 13                       62
1170 VPOKE 6914,I                         185
1180 FOR P=1 TO 30                        191
1190 SOUND 0,P*4+I*10:SOUND 1,0:SOUND
 8,14                                     64
1200 NEXT P,I                             101
1210 POKE &HF014,A:SOUND 8,0              12
1220 RETURN                               133
1230 REM                                  0
1240 REM ZET BEESTEN OP HET SCHERM        0
1250 REM                                  0
1260 READ AB:POKE &HF006,AB:AB=AB-1       28
1270 FOR I=3 TO 3+AB                      49
1280 READ X,Y,C,S                         13
1290 PUTSPRITEI,(X,Y),C,S                 246
1300 NEXT I                               85
1310 PUTSPRITEI,(0,208),0,0               102
1320 READ X,Y,XX,YY                       62
1330 RETURN                               138
1340 REM                                  0
1350 REM INTRO                            0
1360 REM                                  0
1370 RESTORE 1530                         152
1380 READ SP:IF SP=255 THEN 1420 ELSE
 S$="":FOR H=1 TO 32                      63
1390 READ A$:S$=S$+CHR$(VAL("&H"+A$))     220
1400 NEXT H:SPRITE$(SP)=S$                12
1410 GOTO 1380                            253
1420 PUTSPRITE 0,(80,8),7,27:PUTSPRIT
E 1,(80,40),7,28                          67
1430 LOCATE 14,6:PRINT "oftware"          37
1440 LOCATE 11,9:PRINT "PRESENTS:"        229
1450 PUTSPRITE 2,(96,96),6,29:PUTSPRI
TE 3,(128,96),6,30                        139
1460 LOCATE 10,16:PRINT "IN THE CAVES
"                                         55
1470 PUTSPRITE 4,(112,144),10,31          23
1480 LOCATE 0,23:PRINT "Copyright 86
By:S.V.L. Software";                      162
1490 RETURN                               158
1500 REM                                  0
1510 REM DATA VOOR INTRO SPRITES          0
1520 REM                                  0
1530 DATA 27,03,07,0C,18,18,19,1A,18,
18,0C,07,03,00,00,01,01,F8,FC,06,00,4
0,20,A0,A0,40,00,F0,F8,0C,C6,23,03        132
1540 DATA 28,01,01,01,01,01,18,0F,07,
00,00,00,00,00,00,00,00,03,03,03,C3,2
6,0C,F8,F0,00,00,00,00,00,00,00,00,00     134
1550 DATA 29,7F,88,08,08,08,08,08,88,
89,70,00,00,00,00,00,00,38,44,44,44,5
C,64,44,44,45,82,00,00,00,00,00,00        228
1560 DATA 30,21,51,12,14,18,14,14,12,
51,21,00,00,00,00,00,00,1E,21,20,20,2
2,3C,20,20,21,1E,00,00,00,00,00,00        54
1570 DATA 31,03,04,09,0A,0A,09,04,03,
00,00,00,6E,2A,2E,22,2E,C0,20,90,10,1
0,90,20,C0,00,00,00,EE,A8,EE,AA,EE        100
1580 DATA 255                             126
1590 REM                                  0
1600 REM SPELREGELS                       0
1610 REM                                  0
1620 SCREEN 0:WIDTH 40                    208
1630 LOCATE 11,0:PRINT "JAKE IN THE C
AVES"                                     170
1640 LOCATE 0,2:PRINT "Help Jake met
het pakken van kuikens,   maar pas op
! Er schuilen vele gevaren."              117
1650 PRINT "Als u een van de volgende
 voorwerpen    aanraakt dan verliest
u 1 van uw      4 levens: driehoek,
 vogel, beest en het vallende ei."        16
1660 PRINT:PRINT "U gaat naar het vol
gende level als alle kuikens weg zijn
 en als dat er tenminste5 in level 1,
 8 in level 2, 11 in level 3, 14 in l
evel 4, 17 in level 5 of 20 inlevel 6
 zijn."                                   208
1670 PRINT:PRINT "Voor een kuiken kri
jgt u 10 punten."                         214
1680 PRINT "Als u een level gehaald h
eeft krijgt u  een bonus (100 x level
)."                                       236
1690 PRINT:PRINT "Toets 1 .. muziek a
an;":PRINT "Toets 2 .. muziek uit."       40
1700 LOCATE 11,22:PRINT"DRUK EEN TOET
S IN"                                     55
1710 IF INKEY$<>"" THEN 1710              93
1720 IF INKEY$="" THEN 1720               45
1730 RETURN                               146
1740 REM                                  0
1750 REM CURSORTOETSEN OF JOYSTICK        0
1760 REM                                  0
```

```
177Ø CLS                                  226
178Ø LOCATE 7,Ø:PRINT "gaaaaaaaaaaaa
aab"                                      238
179Ø LOCATE 7,2:PRINT "JAKE IN THE CA
VES"                                      144
18ØØ LOCATE 7,4:PRINT "gaaaaaaaaaaaa
aab"                                      2Ø
181Ø LOCATE 2,6:PRINT "SPATIEBALK VOO
R CURSORTOETSEN"                          2Ø4
182Ø LOCATE 5,8:PRINT "VUURKNOP VOOR
JOYSTICK"                                 46
183Ø FOR I=Ø TO 2                         251
184Ø IF STRIG(I)<>Ø THEN 187Ø             121
185Ø NEXT I                               11Ø
186Ø GOTO 183Ø                            15
187Ø POKE &HFØØ2,I                        226
188Ø RETURN                               163
189Ø REM                                  Ø
19ØØ REM DATA VOOR BEESTEN EN JAKE OP
 SCHERM                                   Ø
191Ø REM                                  Ø
192Ø DATA 1,128,24,3,16                   115
193Ø DATA 12,24,236,24                    71
194Ø DATA 2,172,1Ø4,3,16,4Ø,56,11,17      186
195Ø DATA 12,168,236,16                   78
196Ø DATA 2,112,16,3,16,14Ø,96,11,16      247
197Ø DATA 12,168,244,168                  127
198Ø DATA 3,224,144,11,16,184,32,11,1
7,24,112,3,17                             121
199Ø DATA 4,24,236,168                    29
2ØØØ DATA 3,128,88,3,17,16Ø,168,3,16,
96,12Ø,11,16                              249
2Ø1Ø DATA 244,16,244,168                  54
2Ø2Ø DATA 4,8,1Ø4,3,17,152,96,11,16,8
8,72,3,16,64,136,11,17                    72
2Ø3Ø DATA 244,16,236,168                  81
2Ø4Ø REM                                  Ø
2Ø5Ø REM KARAKTERS EN SPRITES INLEZEN     Ø
2Ø6Ø REM                                  Ø
2Ø7Ø DEFUSR=&HEØØØ:ML=USR(Ø):REM MAAK
 HOOFDLETTERS EN CIJFERS DIK              1ØØ
2Ø8Ø RESTORE 224Ø                         135
2Ø9Ø READ CH                              89
21ØØ FOR I=Ø TO 7:READ A$:VPOKE CH*8+
I,VAL("&H"+A$):NEXT I                     176
211Ø IF CH<>255 THEN 2Ø9Ø                 12Ø
212Ø VPOKE 82Ø4,&H91                      38
213Ø VPOKE 82Ø5,&H21                      179
214Ø VPOKE 82Ø6,&HA1                      226
215Ø VPOKE 82Ø7,&H71                      54
216Ø SPRITE$(13)=STRING$(8,Ø)             37
217Ø READ SP:IF SP=255 THEN RETURN EL
SE S$="":FOR H=1 TO 8                     124
218Ø READ A$:S$=S$+CHR$(VAL("&H"+A$))     214
219Ø NEXT H:SPRITE$(SP)=S$                34
22ØØ GOTO 217Ø                            221
221Ø REM                                  Ø
222Ø REM DATA VOOR KARAKTERS              Ø
223Ø REM                                  Ø
224Ø DATA  48,78,CC,CC,CC,CC,CC,78,ØØ     129
225Ø DATA  97,56,BE,D9,27,D9,7E,9F,DA     58
226Ø DATA  98,84,EE,FB,37,DA,66,BF,76     68
227Ø DATA  99,CØ,EØ,7Ø,EØ,7Ø,FØ,EØ,4Ø     124
228Ø DATA 1ØØ,Ø3,Ø7,ØE,Ø7,ØE,ØF,Ø7,Ø2     1
229Ø DATA 1Ø1,ØØ,Ø3,ØF,14,2C,78,6Ø,AØ     136
23ØØ DATA 1Ø2,ØØ,CØ,FØ,28,34,1E,Ø6,Ø5     176
231Ø DATA 1Ø3,21,77,DF,EC,5B,66,FD,6E     141
232Ø DATA 1Ø4,ØØ,18,34,2C,76,76,CB,BD     69
233Ø DATA 1Ø5,81,8D,72,42,81,4E,72,81     33
234Ø DATA 112,1Ø,38,6C,3E,3E,1C,Ø8,1C     1Ø
235Ø DATA 12Ø,38,74,FE,F9,7F,E4,82,Ø3     136
236Ø DATA 255,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF     229
237Ø REM                                  Ø
238Ø REM DATA VOOR SPRITES                Ø
239Ø REM                                  Ø
24ØØ DATA  Ø,38,74,FE,F9,7F,E4,82,Ø3      53
```

```
241Ø DATA  1,38,74,FE,F9,7F,14,14,1E      13
242Ø DATA  2,38,74,FE,F9,7F,18,38,2C      51
243Ø DATA  3,1C,2E,7F,9F,FE,27,41,CØ      232
244Ø DATA  4,1C,2E,7F,9F,FE,28,28,78      56
245Ø DATA  5,1C,2E,7F,9F,FE,18,1C,34      89
246Ø DATA  6,ØØ,4Ø,6Ø,72,FF,ØØ,ØØ,ØØ      119
247Ø DATA  7,ØØ,ØØ,ØØ,72,FF,7Ø,ØØ,ØØ      149
248Ø DATA  8,ØØ,ØØ,ØØ,Ø2,FF,7Ø,6Ø,4Ø      79
249Ø DATA  9,ØØ,ØØ,ØØ,72,FF,7Ø,ØØ,ØØ      179
25ØØ DATA 1Ø,ØØ,18,34,3E,3E,18,24,ØØ      131
251Ø DATA 11,ØØ,ØØ,18,1C,1C,14,ØØ,ØØ      25
252Ø DATA 12,ØØ,ØØ,ØØ,18,18,ØØ,ØØ,ØØ      166
253Ø DATA 14,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,38,7C,38      27
254Ø DATA 16,C3,3C,5A,7E,24,18,66,81      164
255Ø DATA 17,42,BD,5A,7E,24,18,24,24      187
256Ø DATA 255                             121
257Ø REM                                  Ø
258Ø REM SCHERM 1                         Ø
259Ø REM                                  Ø
26ØØ CLS                                  2Ø4
261Ø LOCATEØ,2                            9Ø
262Ø PRINT" ef
   ef ";                                  139
263Ø PRINT" cd
   cd ";                                  178
264Ø PRINT" gaaabi    gaiaaahagaaaaaa
aiaab ";                                  13Ø
265Ø PRINT"      i      i
 i  ";                                    24
266Ø PRINT"      i      i
 i  ";                                    27
267Ø PRINT"      i      i
 i  ";                                    3Ø
268Ø PRINT"      i      i gaaaaahaaia
aab ";                                    232
269Ø PRINT"      i  gb  i          i
      ";                                  63
27ØØ PRINT"      i      i          i
      ";                                  48
271Ø PRINT"      i    i i          i
      ";                                  194
272Ø PRINT"gaahaaaab  i gaiaaahaaaaaa
aaaiab";                                  83
273Ø PRINT"      i    i   i
  i ";                                    199
274Ø PRINT"      i    i   i
  i ";                                    2Ø2
275Ø PRINT"      i    i   i
  gab ";                                  113
276Ø PRINT"      i gaaaaabi
      ";                                  3
277Ø PRINT"      i        i
      ";                                  147
278Ø PRINT"      i        gaaaabahaga
ib    ";                                  175
279Ø PRINT"    igaab
i     ";                                  11Ø
28ØØ PRINT"    i
i     ";                                  17
281Ø PRINT"    i
i     ";                                  2Ø
282Ø PRINT"hhhhgaaaaaaabhgbhgaaaaaaaa
aaabhh";                                  1Ø3
283Ø RESTORE 192Ø                         195
284Ø RETURN                               152
285Ø REM                                  Ø
286Ø REM SCHERM 2                         Ø
287Ø REM                                  Ø
288Ø CLS                                  232
289Ø LOCATEØ,1                            1Ø4
29ØØ PRINT"
   ef ";                                  54
291Ø PRINT"
   cd ";                                  147
292Ø PRINT"  giabhgaaab          i
gaaab ";                                  134
```

```
2930 PRINT"   i                          i
      ";                                      138
2940 PRINT"   i              giab h gab
      ";                                      43
2950 PRINT"   i              i
      ";                                      255
2960 PRINT"   i              i
      ";                                      2
2970 PRINT"   gaaaaiaaab     i        i
  igab";                                      213
2980 PRINT"         i        i
      ";                                      117
2990 PRINT"         i        gaaaab h g
ab    ";                                      139
3ØØØ PRINT"         i
 i    ";                                      1
3Ø1Ø PRINT"         i
 i    ";                                      4
3Ø2Ø PRINT"         i  ggab
 i    ";                                      46
3Ø3Ø PRINT"          i           gaaaia
b i   ";                                      142
3Ø4Ø PRINT"gaab      i        a      i
 i gb";                                       1
3Ø5Ø PRINT"   gaab   i                i
 i    ";                                      214
3Ø6Ø PRINT"           i gaaab         i
 i    ";                                      227
3Ø7Ø PRINT"           i               i
 i    ";                                      236
3Ø8Ø PRINT"           i
 i    ";                                      171
3Ø9Ø PRINT" ef        i    gb
 i    ";                                      65
31ØØ PRINT" cd        i   gb   gb
 i    ";                                      48
311Ø PRINT"gaaaaabhahaaabhhhhhhgaabhg
aahahb";                                      111
312Ø RESTORE 194Ø                             211
313Ø RETURN                                   136
314Ø REM                                      Ø
315Ø REM SCHERM 3                             Ø
316Ø REM                                      Ø
317Ø CLS                                      216
318Ø LOCATEØ,3                                116
319Ø PRINT"  gaaab i   gaaabhgaaaab
      ";                                      5Ø
32ØØ PRINT" i       i              i
 igaab";                                      1ØØ
321Ø PRINT" i       i              i
 i    ";                                      38
322Ø PRINT" i       i              i
 i    ";                                      41
323Ø PRINT" i     gaaabh a hab i   i
 i    ";                                      29
324Ø PRINT"                    i
 i    ";                                      52
325Ø PRINT"  gb     i          i   gai
 i    ";                                      17
326Ø PRINT"    i               i    i
 i    ";                                      16Ø
327Ø PRINT"    gab h gaaab      i    i
 i    ";                                      46
328Ø PRINT"   i                 i
 i    ";                                      2Ø8
329Ø PRINT"   i             igaaab
 i    ";                                      217
33ØØ PRINT"   i             i
 gb   ";                                      6
331Ø PRINT"   i   gb gb     i         ga
b     ";                                      138
332Ø PRINT"     gb          i       i
      ";                                      113
333Ø PRINT"      gab    ghb          i
      ";                                      3
334Ø PRINT"          i               i
      ";                                      166
335Ø PRINT"              i             gaaa
b     ";                                      84
336Ø PRINT" ef    gb    gaaabhahgb
 i  ef";                                      55
337Ø PRINT" cd  gb
      cd";                                    155
338Ø PRINT"gaaabhhhhgabhhhhhhhhhhhhhg
bhgaab";                                      247
339Ø RESTORE 196Ø                             12
34ØØ RETURN                                   133
341Ø REM                                      Ø
342Ø REM SCHERM 4                             Ø
343Ø REM                                      G
344Ø CLS                                      213
345Ø LOCATEØ,2                                99
346Ø PRINT"ef
      ";                                      128
347Ø PRINT"cd
      ";                                      81
348Ø PRINT"gaaab
      ";                                      218
349Ø PRINT"         gaabhaha gaihgahabhg
ab    ";                                      6Ø
35ØØ PRINT"                   i
   i  ";                                      156
351Ø PRINT"                   i       i
   i  ";                                      227
352Ø PRINT" gib               i       i
   i  ";                                      93
353Ø PRINT"  i        gb      i  gb  i
   i  ";                                      145
354Ø PRINT"  i          i  i          i
      ";                                      18
355Ø PRINT"  i      gb     gb
gab   ";                                      15Ø
356Ø PRINT"       i        i          gb
      ";                                      165
357Ø PRINT"     gb     gb     gb  i  gb
      ";                                      2
358Ø PRINT"       i        i   i
      ";                                      69
359Ø PRINT" gaab    gb     gb   i
      ";                                      27
36ØØ PRINT"             i            ga
bhgbi ";                                      146
361Ø PRINT"             i  i         i
    i ";                                      7
362Ø PRINT"       i    i  i       gb  i
    i ";                                      142
363Ø PRINT"       i    i  i    i    i
  iaab ";                                     71
364Ø PRINT"       i    i  i    i    i
  i ef ";                                     11Ø
365Ø PRINT"i   i i  gb  i    i    i
  i cd ";                                     Ø
366Ø PRINT"hhgbhhgabhhhhgaaabhhhgabhh
hgaaab";                                      94
367Ø RESTORE 198Ø                             44
368Ø RETURN                                   161
369Ø REM                                      Ø
37ØØ REM SCHERM 5                             Ø
371Ø REM                                      Ø
372Ø CLS                                      213
373Ø LOCATEØ,1                                85
374Ø PRINT"
      ef";                                    2Ø2
375Ø PRINT"
      cd";                                    35
376Ø PRINT"   gab   i                  i
   gaab";                                     217
377Ø PRINT" ihh     i
      ";                                      8Ø
378Ø PRINT" i       i           gab   ga
b     ";                                      147
379Ø PRINT" gab                 gab   i
```

```
 i    ";                                122
3800 PRINT"    i    gab  gb      i
 i    ";                                144
3810 PRINT"    i       gb        i
 i    ";                                 42
3820 PRINT"    i   hh            i  a
      ";                                225
3830 PRINT"gab i                 i
a     ";                                218
3840 PRINT"    i
 a    ";                                 47
3850 PRINT"    i giaabhahahgaaab h
  a   ";                                 41
3860 PRINT"    i  i
   i  ";                                106
3870 PRINT"hah i  i
   i  ";                                 10
3880 PRINT"    i  i  i           a
   i  ";                                 88
3890 PRINT"    i     i gaab     a  ih
hgab  ";                                118
3900 PRINT"        i        i  a   i
      ";                                 11
3910 PRINT"  i     i hh      a    i
      ";                                 46
3920 PRINT" gib            gai     i
      ";                                 30
3930 PRINT"  i          gb   i
gb  ef";                                146
3940 PRINT"         gaab
  i cd";                                252
3950 PRINT" hhhahgbhh  hhgabhhhgaabhh
hhgaab";                                140
3960 RESTORE 2000                        54
3970 RETURN                             164
3980 REM                                  0
3990 REM SCHERM 6                         0
4000 REM                                  0
4010 CLS                                197
4020 LOCATE0,1                           69
4030 PRINT"
    ef";                                186
4040 PRINT"  i               i
    cd";                                159
4050 PRINT"  i   gaabhahgaib i gaaab
   aab";                                249
4060 PRINT" gab i         i
 i    ";                                170
4070 PRINT"     i    i    i      a
gbi   ";                                 38
4080 PRINT"     i    i          i a a
    i ";                                127
4090 PRINT"   i     gib    gab   i i
    i ";                                138
4100 PRINT"   i   gb i gb          i
 i    ";                                 95
4110 PRINT"   i  i   i   i   i     i
 i    ";                                245
4120 PRINT" i    i  gib  i   i   i i
 i    ";                                144
4130 PRINT" i    i   i   i   i   i
 i    ";                                142
4140 PRINT" i     gb i gb        i h
 i    ";                                 30
4150 PRINT"          i       gaab
      ";                                199
4160 PRINT"gaaab     i      a
gaab  ";                                157
4170 PRINT"      i   i    gb     i i
      ";                                126
4180 PRINT"      i      i        i i
      ";                                167
4190 PRINT"  a   i      i        i i
      ";                                239
4200 PRINT" i a     ghab i   gab   i
      ";                                224
4210 PRINT" i  i
      ";                                233
4220 PRINT" i   a                  gb
   ef ";                                188
4230 PRINT"  gb  a  gab gaab  i   a
a  cd ";                                 50
4240 PRINT"hhhhhhhahh hhh  hghhhgbhhh
hhgaab";                                 23
4250 RESTORE 2020                        70
4260 RETURN                             148
4270 REM                                  0
4280 REM MACHINECODE SPEL                 0
4290 REM                                  0
4300 RESTORE 4410                       129
4310 SH=0                                15
4320 FOR I=&HE000 TO &HE485             147
4330 READ A$                            137
4340 SH=SH+VAL("&H"+A$)                 133
4350 POKE I,VAL("&H"+A$)                217
4360 NEXT I                             106
4370 IF SH=132741! THEN RETURN          166
4380 SCREEN0:PRINT"FOUT IN DATAREGELS
 4410-4550"                             120
4390 FOR N=1 TO 3000:NEXT N             156
4400 GOTO 880                           126
4410 DATA 21,80,01,06,2B,C5,06,08,CD,
4A,00,4F,CB,2F,B1,CD,4D,00,23,10,F3,C
1,10,ED,C9,CD,35,E0,CD,8E,E0,CD,6C,E1
,CD,74,E0,CD,54,E0,CD,0F,E2,CD,CE,E2,
CD,4B,E4,CD,43,E3,C9,3A,02,F0,CD,D5,0
0,FE,00,C8,32,0B,F0,FE,01,28,55,FE,03
,CA,F0,E0,FE,05,28,76,FE,07             222
4420 DATA CA,39,E1,C9,CD,AA,E1,FE,69,
C8,CD,D1,E1,FE,69,C8,FE,20,C8,3A,03,F
0,FE,00,C0,CD,99,E1,C6,04,E6,F8,CD,4D
,00,C9,CD,AA,E1,FE,69,C8,CD,D1,E1,FE,
20,C0,3A,03,F0,FE,00,C0,CD,99,E1,3C,C
D,4D,00,C9,3A,02,F0,CD,D8,00,FE,FF,CA
,55,E1,C9,3A,03,F0,FE,00,C0              94
4430 DATA CD,D1,E1,FE,69,28,06,CD,AA,
E1,FE,69,C0,CD,AA,E1,FE,60,C8,FE,61,C
8,FE,62,C8,CD,99,E1,3D,FE,00,C8,CD,4D
,00,C9,3A,03,F0,FE,00,C4,94,E1,CD,AA,
E1,FE,69,28,06,CD,D1,E1,FE,69,C0,CD,D
1,E1,FE,60,C8,FE,61,C8,FE,62,C8,CD,99
,E1,3C,FE,B7,C8,CD,4D,00,C9             182
4440 DATA CD,A0,E1,3C,FE,F7,28,17,CD,
4D,00,CD,A5,E1,FE,03,38,0D,3E,00,21,0
2,1B,CD,4D,00,3E,04,32,0C,F0,3A,0C,F0
,3D,32,0C,F0,FE,00,C0,3E,04,32,0C,F0,
CD,A5,E1,3C,FE,06,28,09,FE,03,20,0B,A
F,CD,4D,00,C9,3E,03,CD,4D,00,C9,CD,4D
,00,C9,CD,A0,E1,3D,FE,00,28              60
4450 DATA CE,CD,4D,00,CD,A5,E1,FE,03,
30,C4,3E,03,21,02,1B,CD,4D,00,18,BA,3
A,03,F0,FE,00,C0,CD,D1,E1,FE,20,C8,3E
,FF,32,03,F0,3E,0A,32,0A,F0,C9,3A,03,
F0,FE,00,C8,3A,0A,F0,3D,32,0A,F0,FE,0
0,28,17,CD,AA,E1,FE,69,28,04,FE,20,20
,0C,CD,99,E1,3D,FE,08,28,04             240
4460 DATA CD,4D,00,C9,AF,32,03,F0,C9,
21,00,1B,CD,4A,00,C9,21,01,1B,18,F7,2
1,02,1B,18,F2,CD,A0,E1,C6,04,CB,3F,CB
,3F,CB,3F,4F,CD,99,E1,CB,3F,CB,3F,CB,
3F,47,21,00,18,11,20,00,19,10,FD,16,0
0,59,19,CD,4A,00,C9,CD,AA,E1,11,20,00
,19,CD,4A,00,C9,21,09,1B,CD              87
4470 DATA 4A,00,CB,3F,CB,3F,CB,3F,4F,
2B,CD,4A,00,CB,3F,CB,3F,CB,3F,3C,18,C
9,CD,4A,00,C6,04,CB,3F,CB,3F,CB,3F,4F
,2B,CD,4A,00,CB,3F,CB,3F,CB,3F,3C,18,
B0,21,05,1B,CD,4A,00,3C,CD,4D,00,3A,0
D,F0,3D,32,0D,F0,FE,00,C0,3E,04,32,0D
,F0,21,06,1B,CD,4A,00,3C,FE             185
4480 DATA 0A,20,02,3E,06,CD,4D,00,3A,
04,F0,FE,00,20,40,3A,00,F0,FE,00,C0,2
```

```
1,04,1B,CD,4A,00,C6,04,4F,23,CD,4A,00
,FE,18,D8,FE,E8,D0,E6,F8,21,09,1B,CD,
4D,00,2B,79,CD,4D,00,23,23,3E,0E,CD,4
D,00,23,3E,0F,CD,4D,00,3E,FF,32,04,F0
,3A,09,F0,3C,32,09,F0,C9,21              204
4490 DATA 08,1B,CD,4A,00,3C,CD,4D,00,
CD,DC,E1,FE,68,28,0B,FE,60,28,07,FE,6
1,28,03,FE,62,C0,11,20,00,A7,ED,52,CD
,4A,00,FE,69,20,01,23,CD,4A,00,FE,70,
28,15,3E,70,CD,4D,00,CD,2A,E4,21,08,1
B,3E,D1,CD,4D,00,AF,32,04,F0,C9,3A,09
,F0,3D,32,09,F0,18,EA,3A,0E              160
4500 DATA F0,3D,32,0E,F0,FE,00,20,05,
3E,04,32,0E,F0,3A,06,F0,47,21,0C,1B,C
5,E5,CD,F3,E2,E1,11,04,00,19,C1,10,F3
,C9,23,23,23,CD,4A,00,FE,0B,28,1B,3E,
03,CD,4D,00,2B,2B,CD,4A,00,3C,CD,4D,0
0,23,23,E5,2B,2B,CD,F6,E1,E1,FE,20,20
,1B,3E,0B,CD,4D,00,2B,2B,CD              117
4510 DATA 4A,00,3D,CD,4D,00,23,23,E5,
2B,2B,CD,F6,E1,E1,FE,20,28,CA,3A,0E,F
0,FE,01,C0,2B,CD,4A,00,EE,01,CD,4D,00
,C9,CD,D1,E1,FE,68,CA,F3,E3,FE,70,CA,
D1,E3,CD,AA,E1,FE,70,28,7A,CD,3E,01,C
B,6F,C8,CD,A0,E1,4F,CD,99,E1,57,21,04
,1B,3A,06,F0,3C,3C,47,C5,D5              143
4520 DATA E5,CD,7E,E3,E1,11,04,00,19,
D1,C1,10,F1,C9,CD,4A,00,BA,30,16,C6,0
7,BA,38,11,23,CD,4A,00,B9,30,19,C6,07
,B9,38,14,E1,D1,C1,18,59,3E,07,82,57,
CD,4A,00,BA,D0,C6,07,BA,30,E1,C9,3E,0
7,81,4F,CD,4A,00,B9,D0,C6,07,B9,30,DE
,C9,21,09,18,CD,4A,00,3C,FE              248
4530 DATA 3A,C2,4D,00,3E,30,CD,4D,00,
2B,18,EF,21,1E,18,18,EA,3E,20,CD,4D,0
0,CD,FE,E3,CD,B8,E3,CD,CC,E3,3A,08,F0
,3C,32,08,F0,47,3A,09,F0,B8,C0,3A,07,
F0,B8,D0,18,07,3E,01,32,01,F0,E1,C9,3
E,02,18,F7,3E,08,1E,10,CD,93,00,3E,01
,1E,00,CD,93,00,3E,0C,1E,28              91
4540 DATA CD,93,00,3C,1E,01,CD,93,00,
1E,C8,3E,00,CD,93,00,CD,56,E4,1D,7B,F
E,96,20,F2,C9,3E,08,1E,10,CD,93,00,3E
,0C,1E,14,CD,93,00,3E,01,1E,04,CD,93,
00,3D,1E,00,CD,93,00,3E,0D,CD,93,00,C
9,E5,21,00,02,7C,B5,2B,20,FB,E1,C9,E5
,21,00,01,18,F3,4A,41,4B,45              71
4550 DATA 20,42,79,20,53,2E,56,2E,4C,
2E,20,53,6F,66,74,77,61,72,65,00,28,6
3,29,20,43,6F,70,79,72,69,67,68,74,20
,31,39,38,36                             151
4560 REM                                 0
4570 REM MACHINECODE VOOR MUZIEK         0
4580 REM                                 0
4590 RESTORE 4700                        189
4600 SH=0                                18
4610 FORI=&HE500TO&HE87F                 170
4620 READ A$                             140
4630 SH=SH+VAL("&H"+A$)                  136
4640 POKE I,VAL("&H"+A$)                 220
4650 NEXT I                              109
4660 IF SH=54304! THEN RETURN            218
4670 SCREEN0:PRINT"FOUT IN DATAREGELS
 4700-4810"                              153
4680 FOR N=1 TO 3000:NEXT N              159
4690 GOTO 880                            157
4700 DATA 21,B1,E5,22,10,F0,3E,04,32,
15,F0,32,12,F0,32,13,F0,3E,0A,32,14,F
0,01,03,00,11,9F,FD,21,22,E5,ED,B0,C9
,C3,25,E5,3A,15,F0,3D,32,15,F0,FE,00,
20,53,3E,04,32,15,F0,3A,12,F0,3D,32,1
2,F0,FE,00,20,1C,2A,10,F0,7E,FE,FF,28
,5B,32,12,F0,23,5E,3E,02,CD              209
4710 DATA 93,00,23,5E,3C,CD,93,00,23,
22,10,F0,3A,13,F0,3D,32,13,F0,FE,00,2
0,1C,2A,10,F0,7E,FE,FF,28,34,32,13,F0
,23,5E,3E,04,CD,93,00,23,5E,3C,CD,93,
00,23,22,10,F0,3A,14,F0,5F,3E,09,CD,9
3,00,3C,CD,93,00,3A,DA,FB,FE,FD,20,06
,3E,0A,32,14,F0,C9,FE,FB,C0              146
4720 DATA AF,18,F6,21,B1,E5,22,10,F0,
3E,01,32,12,F0,C3,25,E5,04,E2,00,04,1
D,01,10,BE,00,10,E2,00,04,E2,00,0C,1D
,01,04,1D,01,04,E2,00,04,BE,00,04,E2,
00,10,AA,00,10,1D,01,04,E2,00,0C,1D,0
1,04,1D,01,04,E2,00,04,BE,00,04,E2,00
,04,97,00,04,BE,00,04,8F,00              176
4730 DATA 04,E2,00,04,97,00,04,BE,00,
04,8F,00,04,E2,00,04,97,00,04,CA,00,0
4,8F,00,04,CA,00,04,7F,00,04,CA,00,02
,00,00,02,00,00,02,8F,00,02,D6,00,10,
BE,00,04,BE,00,04,AA,00,04,8F,00,04,A
A,00,04,00,00,04,97,00,04,CA,00,04,AA
,00,04,BE,00,04,BE,00,04,B4              125
4740 DATA 00,04,CA,00,10,AA,00,10,D6,
00,04,D6,00,0C,FE,00,04,FE,00,04,D6,0
0,04,AA,00,04,D6,00,10,A0,00,10,FE,00
,04,D6,00,0C,FE,00,04,FE,00,04,D6,00,
04,AA,00,04,D6,00,04,71,00,08,AA,00,0
4,7F,00,04,71,00,08,8F,00,04,7F,00,04
,71,00,08,97,00,04,7F,00,04              230
4750 DATA 97,00,04,BE,00,04,BE,00,04,
D6,00,04,00,00,08,E2,00,08,AA,00,04,B
E,00,04,97,00,04,CA,00,04,BE,00,04,D6
,00,04,E2,00,04,E2,00,04,D6,00,04,FE,
00,04,CA,00,04,F0,00,10,BE,00,10,E2,0
0,04,E2,00,0C,1D,01,04,1D,01,04,E2,00
,04,BE,00,04,E2,00,10,AA,00              19
4760 DATA 10,1D,01,04,E2,00,0C,1D,01,
04,1D,01,04,E2,00,04,BE,00,04,E2,00,0
4,7F,00,10,A0,00,04,8F,00,04,7F,00,04
,8F,00,04,7F,00,08,A0,00,04,8F,00,04,
7F,00,04,BE,00,04,8F,00,04,E2,00,10,A
A,00,10,D6,00,10,97,00,04,00,00,04,D6
,00,04,AA,00,04,B4,00,04,00              125
4770 DATA 00,10,AA,00,08,8F,00,04,AA,
00,08,BE,00,08,97,00,02,E2,00,02,BE,0
0,06,BE,00,06,97,00,01,8F,00,01,AA,00
,01,00,00,01,00,00,01,8F,00,01,AA,00,
01,00,00,01,00,00,03,8F,00,03,AA,00,0
1,00,00,01,00,00,04,8F,00,04,AA,00,04
,AA,00,04,CA,00,08,BE,00,08              116
4780 DATA E2,00,02,E2,00,02,BE,00,06,
BE,00,06,E2,00,01,71,00,01,8F,00,01,0
0,00,01,00,00,01,71,00,01,8F,00,01,00
,00,01,00,00,03,71,00,03,8F,00,01,00,
00,01,00,00,03,71,00,03,8F,00,01,00,0
0,01,00,00,03,71,00,03,8F,00,01,00,00
,01,00,00,04,71,00,08,8F,00              219
4790 DATA 04,7F,00,04,6B,00,04,97,00,
04,00,00,04,BE,00,01,71,00,08,8F,00,0
1,00,00,01,71,00,01,00,00,03,71,00,01
,00,00,03,71,00,08,A0,00,01,00,00,03,
71,00,01,00,00,04,71,00,08,AA,00,04,7
F,00,04,6B,00,04,97,00,04,00,00,04,BE
,00,01,71,00,08,8F,00,01,00              65
4800 DATA 00,01,71,00,01,00,00,03,71,
00,01,00,00,03,71,00,08,A0,00,01,00,0
0,03,71,00,01,00,00,04,71,00,08,AA,00
,04,7F,00,04,6B,00,04,97,00,04,71,00,
04,BE,00,14,8F,00,14,E2,00,08,00,00,0
8,00,00,FF,48,65,6C,6C,6F,2C,20,44,6F
,6C,6C,79,21,20,42,79,20,4A              64
4810 DATA 65,72,72,79,20,48,65,72,6D,
61,6E,20,31,39,36,33                     62
```

FIDO-MSX

Alweer een tijd geleden heeft MCM in samenwerking met Micro Technology een FIDO-knooppunt gesponsord, dat speciaal voor MSX-gebruikers bestemd is. FIDO is een computer-kommunikatie-netwerk, waar men in principe kosteloos gebruik van kan maken. In Nederland wordt het FIDO-gebeuren door de Hobby Computer Club, kortweg HCC, georganiseerd. De MSX-FIDO staat dan ook onder beheer van de MSX gebruikersgroep van de HCC.

Om met FIDO te kontakt te zoeken heeft men alleen een computer (niet noodzakelijk een MSX) en een modem dat op 1200/75 of op 300/300 baud kan communiceren nodig.

Men hoeft geen HCC-lid te zijn, iedereen mag inbellen. Overigens staan er voor HCC-leden meer mogelijkheden open dan voor niet-leden.

Informatie

De bedoeling van FIDO-MSX, zoals het door ons mede-gesponsorde knooppunt heet, is verspreiding van informatie over MSX. Dat wil zeggen: informatie van FIDO naar de gebruiker, maar ook van de ene gebruiker naar de andere. Iedere FIDO-beller kan berichten van anderen lezen, er een antwoord op geven, of gewoon zelf een bericht achterlaten.

Natuurlijk is er nog veel meer te doen in FIDO-MSX: we noemen alleen de 'vraagbaak voor programmeurs' en de kommunikatie-rubriek. Op andere mogelijkheden - zoals het 'lange-afstands communiceren', tot naar de VS aan toe, komen we later wel eens terug.

Eigen afdeling

MSX Computer Magazine heeft een eigen afdeling in FIDO-MSX, waar MCM-lezers - maar ook anderen - vragen kunnen stellen, opmerkingen kunnen plaatsen, enzovoort. Die afdeling bestaat al zolang als FIDO-MSX bestaat, maar helaas hebben we er nog geen tijd voor gehad om de afdeling naar behoren te onderhouden - en dat heeft heel wat kommentaar opgeleverd.

Sinds kort hebben we ons leven gebeterd: in de komende nummers gaan we van start met een nieuwe serie in MCM, die waarschijnlijk simpelweg FIDO-MSX gaat heten. Daarin zullen we de ontwikkelingen in dit FIDO-knooppunt publiceren: bijvoorbeeld opmerkingen en verbeteringen, maar ook vragen die wel of geen antwoord gekregen hebben.

Dat betekent natuurlijk, dat de MCM-rubriek in FIDO-MSX door ons beter onderhouden moet worden en dat is nu precies wat er gaat gebeuren. Alle berichten in deze FIDO zullen door ons binnen een paar dagen beantwoord worden. Waar mogelijk geven we het antwoord meteen zelf, maar wanneer wij het ook niet weten zullen we het bericht laten staan; misschien is er een andere FIDO-gebruiker die er antwoord op weet. Een soort extra Lezers helpen Lezers als het ware.

Veelgestelde - al of niet beantwoorde - vragen komen misschien ook weer in MSX Computer Magazine aan de orde.

Proberen maar

Neem zelf eens een kijkje in FIDO-MSX. Het telefoonnummer is 020 - 982502. Elke dag, 24 uur bereikbaar op 300/300 baud en elke dinsdag op 1200/75 baud, voor VIDITEL-gebruikers.

COMPUTER COMMUNICATIE DEEL 2

Heel veel mensen zijn ten zeerste geinteresseerd in het communiceren met behulp van de computer. Het kontakten leggen met bulletin-boards, het ruilen van programma's per telefoon en de vele mogelijkheden van Viditel - en Girotel - zijn razend interessant. Vandaar dat we er een serie artikelen aan wijden, waarin we al die lastige technische problemen die daar bij komen kijken eens uit de doeken proberen te doen.
In dit tweede artikel over computer communicatie gaan we wat dieper in op de technische achtergrond van het een en ander, met name op de verschillende signalen, die voor die communicatie gebruikt worden.

Verbinding maken

De meest eenvoudige vorm van datacommunicatie is de direkte of 'point to point' verbinding. Er is een bron en een bestemming. Kontakten met meer dan één terminal tegelijkertijd zijn bij dat 'point to point' gebeuren niet mogelijk.

Het data-verkeer over een direkte verbinding kan op drie manieren plaatsvinden, namelijk:

Simplex.
Een simplex verbinding is zuiver eenrichtings-verkeer, de informatie kan alleen van A naar B worden verzonden. Voor onze toepassingen niet echt bruikbaar.
De voornaamste van die communicatie-mogelijkheden is de RS232. Een RS232 aansluiting op een modem of een computer wil zeggen, dat deze geschikt zijn voor seriele communicatie. Wanneer we bijvoorbeeld een computer en een modem met elkaar verbinden is het mogelijk om met behulp van een telefoonlijn met een andere computer verbinding te maken.
Dat begrip *modem* - MOdulator-DEModulator - is reeds in het eerste verhaal van deze serie aan de orde gekomen, in MSX Computer Magazine nummer 9.

Half duplex.
Hierbij kan - bijvoorbeeld - station A zenden en station B ontvangen. Na een teken van station A schakelt deze over op ontvangen en zal B gaan zenden.

```
.----.                          .----.
: A :  -------------->  : B :
'----'                          '----'
          Simplex


.----.                          .----.
: A :  <------------->  : B :
'----'                          '----'
        Half duplex


.----.  -------------->  .----.
: A :                           : B :
'----'  <--------------  '----'
        Full duplex
```

Figuur 2, overzicht direkte verbindingen

Een toepassing van half duplex is het mobilofoon-verkeer. Hierbij wordt iedere boodschap beeindigd met het woord 'over' om aan de andere zijde duidelijk te maken dat deze moet antwoorden.

Full duplex.
Wanneer er informatie-verkeer in beide richtingen *tegelijkertijd* mogelijk is, dan spreken we van full duplex. Een voorwaarde is dat beide stations tegelijk met elkaar kunnen communiceren. Het bekende telefoontoestel is hier een voorbeeld van.

De RS232 norm

Voor al die mogelijkheden om computers aan elkaar te koppelen zijn natuurlijk een aantal fysieke verbindingen nodig, draadjes die - net als bij het telefoonnet - de signalen van de ene naar de andere plek transporteren. Gelukkig is daar een standaard voor, die omschrijft welke signalen - en dus ook welke fysieke adertjes - gebruikt kunnen worden.

Deze RS232 norm is echter slechts een aanbeveling, een richtlijn voor fabrikanten, die aangeeft aan welke specifikaties de aansluiting zou dienen te voldoen. Dat het alleen maar een aanbeveling is zien we in de praktijk duidelijk aan de verschillende toegepaste pluggen en het gebruik van de signalen, waar alles behalve echte standaardisering is doorgevoerd door de diverse fabrikanten.

Laten we eerst eens op een rijtje zetten hoe zou het *moeten* zijn.
De RS232 norm is in drie groepen te verdelen.

1. De mechanische eigenschappen volgens de ISO 2110
2. De elektrische eigenschappen volgens de V28 norm
3. De funktionele eigenschappen volgens de V24 norm

Iedere groep heeft een eigen V nummer. De mechanische eigenschappen zijn niet omschreven in een V norm, maar in een ISO norm.

De ISO

De ISO - International Standard Organization - is een wereldwijde organisatie, waar een aantal landelijke normalisatie instituten in verenigd zijn. De ISO 2110 adviseert het gebruik van een 25-polige D-connector. Dit is een platte connector waarbij de pennen in twee horizontale rijen zij opgesteld, zie figuur 1.

De V28 norm

In de V28 norm, de elektrische aanbeveling, zien we dat aan de signaal-spanningen ook eisen zijn gesteld.

Een logische '1' komt overeen met een spanning van -3 volt tot -25 volt, een logische '0' ligt tussen de +3 en de +25 volt, waarbij de spanningen worden gemeten ten opzichte van de massa. Bij de kontrole-signalen - waarover straks meer -is de logika juist omgedraaid, 'Control off' komt overeen met een spanning tussen de -3 en de -25 volt terwijl 'Control on' een spanning is tussen de +3 en de +25 volt.
Bij dit artikel vindt u hier een klein overzichtje van.

De zender moet voor een '0' signaal een minimale spanning van +3V afgeven, terwijl de maximale spanning voor een '0' + 25V bedraagt. De maximale spanning voor een '1' bedraagt -3V en de minimale spanning -25V. De ontvanger moet op zijn beurt reageren op spanningen die groter zijn dan +3V voor een '0' en kleiner dan -3V voor een '1'.
Het tussenliggende gebied is niet gedefinieerd. De ontvan-

Pen	Afkorting	Omschrijving
1	GND	Dit is de afscherming of mantel van de kabel
7	GND	Gemeenschappelijke signaal retour leiding
2	TD	Transmit Data - de verzonden data
3	RD	Receive Data - de ontvangen data
4	RTS	Request To Send - Aanvraag om te zenden
5	CTS	Clear To Send - Gereed om te zenden
6	DSR	Data Set Ready - het modem is gereed.
8	CD	Carier Detect - verbindt het modem met de lijn
20	DTR	Data Terminal Ready - de terminal is gereed
21	DSQD	Data Signal Quality Detect - de bewaking van de signaal kwaliteit
23	DSRS	Data Signalling Rate Selector - automatische snelheidskeuze
22	CI	Calling Indicator - De belsignaal deteKtie
11	STF	Select Transmit Frequency - omschakelen van zendfrequentie
24	TSET "DTE"	Transmit Signal Element Timing - externe zendklok "DTE"
15	TSET "DCE"	Transmit Signal Element Timing - modem zendklok "DCE"
17	RSET "DCE"	Receiver Signal Element Timing - modem ontvangklok
14	TBCD	Transmitted Backward Channel Data - Verzonden data zie pen 2
16	RBCD	Received Backward Channel Data - Ontvangen data Zie pen 3
19	TBCLS	Transmit Backward Channel Line Signal - Terminal is gereed. zie pen 4
13	BCR	Backward Channel Ready - Kanaal gereed. zie pen 5
12	BCCD	Backward Channel Carrier Detect - er wordt een draaggolf ontvangen zie pen 8
18	LL	Local Loop - Lokale lustest
21	RL	Remote Loop back for point to point circuits - Lustest op afstand
25	TI	Test Indicator - Testindikatie

Tabel 1, de V24 norm

Overzicht V28 norm, de elektrische aanbeveling

* -3V tot -25V = "1'
  = Control off

* +3V tot +25V = "0'
  = Control on

* Niet gebruikte signalen moeten "control off' staan.

* De spanningen zijn gemeten t.o.v. massa.

De signaal overdracht vindt plaats met positieve en negatieve spanningen. Een positieve spanning komt overeen met een "0'. Indien het een kommando signaal betreft wordt een positieve spanning als kommando-aan beschouwd. Een negatieve spanning wordt als een "1' of een kommando-uit gezien.

ger mag op een signaal wat zich in dit gebied bevindt in het geheel niet reageren, zie figuur 2.

Bij de V28 norm zijn de ingangs-signalen met behulp van een weerstand - 'pull down' weerstand - aan de meest negatieve spanning van de voedingseenheid verbonden. Als een signaallijn niet gebruikt wordt zal deze nu automatisch 'control off' staan.

Voordeel

De hoge spanningen hebben als voordeel, dat een hoge mate van storings-ongevoeligheid wordt bereikt. Een nadeel is wel, dat er grote verschillen in de 0/1 en 1/0 overgangen optreden wat leidt tot sterke in- en uit-slingerings verschijnselen bij hoge transmissie snelheden. Daarom wordt bij deze norm een maximale snelheid van 20 KiloBytes - twintigduizend tekens per sekonde - over een kabel tot 15 meter lengte geadviseerd. Een langere kabel is echter wel mogelijk, maar dit gäat dan ten koste van de transmissie snelheid.
In een aantal gevallen wordt de V28 norm gebruikt in kombinatie met een 9 polige D-connector, dit is onder meer het geval bij het gebruik van Viditel. Deze kombinatie is mogelijk omdat Viditel van een beperkt aantal signalen gebruik maakt. Een 25-polige D-connector is hierbij dan ook overbodig.

Praktijk

In de praktijk betekend dit echter nog niet dat alles nu zonder meer goed zal gaan. Het is goed mogelijk, dat hoewel alles goed is aangesloten, het elektrisch niet klopt. Zo moeten we niet proberen een RS232c TTL aansluiting te laten werken met een 'normale' RS232 aansluiting. Er zal dan sprake zijn van eenrichtingsverkeer of beide apparaten werken in het geheel niet.

De V24 norm

In het tabel 1 zien we een overzicht van alle signalen - met hun gebruik - volgens de V24 aanbeveling. Op een aantal van die signalen zullen we wat dieper ingaan.

TD- en RD-signaal

De twee belangrijkste signalen zijn natuurlijk die waarover de eigenlijke informatie verzonden wordt. TD staat voor Transmit Data, RD voor Receive Data. Alle informatie tussen de beide via een RS232 interface verbonden apparaten loopt via deze beide signalen. Alle andere lijnen zijn in feite hulp- en besturings-signalen.

RTS- en CTS-signaal

Het RTS-signaal en het CTS-signaal - de afkortingen staan voor Request To Send en Clear To Send - zijn respektievelijk een kommandolijn en een antwoordlijn. Samen dienen ze voor het omschakelen van modulator naar demodulator in half duplex toepassingen. Is het RTS-signaal aktief - hoog niveau - dan is de demodulator ingeschakeld. Deze omschakeling heeft tot gevolg, dat het CTS-signaal wordt geaktiveerd. Bij toepassing in full-duplex wordt het RTS-signaal via een tijds-vertraging aan het CTS-signaal teruggezonden. In de praktijk worden deze signalen meestal met elkaar doorverbonden, zodat het RTS-signaal 'per kerende post' als CTS-signaal terugkomt.

DSR - en DTR-signaal

Het DSR-signaal en DTR-signaal - Data Set Ready en Data Terminal Ready - vormen ook een paar. Zij hebben een status funktie. Het DSR-signaal geeft aan dat de apparatuur is ingeschakeld, terwijl het DTR-signaal aangeeft dat er signaal ontvangen kan worden. Het CD-signaal - Carrier Detect - geeft aan dat er een draaggolf wordt ontvangen. Als om de een of andere reden dit signaal wegvalt - bijvoorbeeld omdat de telefoonlijn verbroken is - dan zal de verbinding verbroken worden.

DSQD-signaal

Er zijn een aantal professionele modems die in staat zijn aan de hand van de verzonden data te bepalen of er verminking is opgetreden. Is dit het geval, dan wordt dit via dit signaal DSQD - Data Signal Quality Detect - aan de terminal kenbaar gemaakt.

DSRS-signaal

De funktie van dit DSRS-signaal - Data Signalling Rate Selector - is tweeledig. Het modem geeft met dit signaal aan op welke snelheid het staat ingesteld. Een terminal kan het modem opdracht geven een andere snelheid te kiezen.

CI-signaal

Dit CI-signaal - Calling Indicator - wordt gebruikt bij modems met automatische beantwoording oftewel auto-answer mode. Deze modems zijn direkt op het telefoonnet aangesloten. Een belsignaal zal het CI-signaal aktiveren, waarna het modem automatisch de verbinding tot stand zal brengen.

STF-signaal

Het STF-signaal - Select Transmit Frequency - wordt gebruikt bij full-duplex modems over 2-draad verbindingen. Als het signaal aktief is wordt de hoogste frequentie ingesteld.

Secundary channel

De signalen TBCD, RBCD, TBCLS, BCR en BCCD - respektievelijk Transmitted Backward Channel Data, Received Backward Channel Data, Transmit Backward Channel Line Signal, Backward Channel Ready en Backward Channel Carrier Detect - treffen we alleen bij sommige professionele modems aan. Het zijn de secundary channel oftewel tweede kanaal signalen. Deze signalen hebben dezelfde funktie als de vergelijkbare signalen bij het eerste kanaal.

Test signalen

Een aantal modems zijn voorzien van test-signalen. Met de lokale lustest - het LL oftewel Local Loop-signaal - kan het eigen systeem op goede werking worden getest. Deze test kan alleen vanuit de software worden uitgevoerd, omdat er geen daadwerkelijke verbinding tot stand komt.
Met het RL-signaal, de lustest op afstand oftewel Remote Loop, kan worden bekeken of er met de andere terminal optimaal onder alle omstandigheden gecommuniceerd kan worden.
Tot zover de aanbeveling. Voor het alledaagse gebruik zijn echter de meeste van deze signalen niet van belang. Om een verbinding te leggen hoeven slechts 8 signalen - zie tabel 2 - gebruikt te worden, terwijl we in de meeste gevallen met nog minder af kunnen.

Aansluitingen

Het zal inmiddels duidelijk zijn dat er nogal wat mogelijkheden zijn om een seriele verbinding tot stand te brengen. Een aantal van de mogelijkheden worden besproken.

Pen	Afkorting	Omschrijving
2	TD	De verzonden data
3	RD	De ontvangen data
4	RTS	Aanvraag om te zenden
5	CTS	Gereed om te zenden
6	DSR	Het modem is gereed
7	GND	Gemeenschappelijke retour leiding
8	CD	Verbindt het modem met de lijn
20	DTR	De terminal is gereed
22	CI	Bel signaal detectie

Tabel 2, de noodzakelijke signalen

Twee-draads verbindingen.

Bij een twee-draads verbinding is er sprake van 'simplex'-communicatie, de informatie kan alleen van de zender naar de ontvanger gaan. De beide gebruikte signalen zijn de TD, voor de eigenlijke gegevens en de GND, de aarde.
Een twee-draads verbinding kan gebruikt worden om - bijvoorbeeld - een seriele printer aan te sluiten. We moeten ons dan wel realiseren dat er geen enkel status- of fout-signaal naar de computer of terminal terug gezonden kan worden. Mochten de computer en de printer uit de pas raken, dan moet de gebruiker dat zelf opmerken en ondervangen.
Deze methode is dan ook niet aan te bevelen als we op 'zeker' willen gaan. Alle kontrole signalen worden volgens figuur 3 verbonden.

Drie-draads verbindingen.

Als er geen sprake is van een computer-printer koppeling maar bijvoorbeeld een simpel modem aan een computer moet worden aangesloten - en dus beide apparaten moeten kunnen zenden en ontvangen - hebben we een extra signaal nodig. Door in de afzonderlijke pluggen het RTS-signaal met het CTS-signaal door te verbinden, zal een permanent 'gereed'-signaal geforceerd worden. Verbinden we ook het DTR-signaal met CD en DSR door dan zal ook hier een 'gereed' geforceerd worden. Kortom, we houden beide apparaten voor de gek.
De doorverbindingen zijn in figuur 4 weergegeven.
Een soortgelijke kabel kan gemaakt worden om twee computers aan elkaar te koppelen, echter met één verschil. In de datacommunicatie *moet* namelijk altijd duidelijk zijn welk apparaat de 'terminal' is, en welk apparaat als 'computer' fungeert. Die beide termen stammen nog uit een tijd toen de huidige micro's en homecomputers niet bekend waren. Er was altijd sprake van een primair en een sekondair apparaat. Als eenmaal duidelijk is wie wie is, dan zal er bij de standaard RS232 ook geen probleem optreden rond de pen-

```
DTE "Computer"                          DTE "Printer"

TD        2      ------->-------         2     TD
RD        3                              3     RD
RTS       4      :              :        4     RTS
CTS       5      :              :        5     CTS

DSR       6      :              :        6     DSR
CD        8      :              :        8     CD
DTR       20     :              :        20    DTR

GND       7      ---------------         7     GND

De volgende doorverbindingen maken in iedere plug:

            1.   De pennen 4 en 5
            2.   De pennen 6,8 en 20

Figuur 3, computer aan printer.
```

```
DTE "Computer"                          DTE "Ontvanger"

TD        2      ------->-------         2     TD
RD        3      -------<-------         3     RD
RTS       4      :              :        4     RTS
CTS       5      :              :        5     CTS

DSR       6      :              :        6     DSR
CD        8      :              :        8     CD
DTR       20     :              :        20    DTR

GND       7      ---------------         7     GND

De volgende doorverbindingen maken in iedere plug:

            1.   De pennen 4 en 5
            2.   De pennen 6,8 en 20

Figuur 4, zender naar ontvanger en vice versa.
```

nen 2 en 3, de TD en RD pennen. Normaal gesproken kan men in zo'n opstelling een kabel gebruiken die de beide TD-signalen en de beide RD-signalen doorverbindt. Ondanks de wat verwarrende benamingen zal de ene kant - de 'computer' verzenden via de TD en ontvangen via de RD, terwijl het apparaat aan de andere kant van de kabel juist via de TD - Transmit Data - ontvangt en de RD - het officiele ontvangstkanaal - gebruikt om te verzenden. Kortom, alles gaat volgens plan.

Als we echter twee *computers* aan elkaar koppelen zullen die alletwee de TD willen gebruiken om te verzenden en de RD om te ontvangen. De verbindingen tussen de pennen 2 en 3 moeten dan ook gekruist worden, zie figuur 5.

```
DTE "Computer"                          DTE "Computer"

TD        2      ------->-------         3     RD
RD        3      -------<-------         2     TD
RTS       4      :              :        4     RTS
CTS       5      :              :        5     CTS

DSR       6      :              :        6     DSR
CD        8      :              :        8     CD
DTR       20     :              :        20    DTR

GND       7      ---------------         7     GND

De volgende doorverbindingen maken in iedere plug:

            1.   De pennen 4 en 5
            2.   De pennen 6,8 en 20

Let op kruising pennen 2 en 3.

Figuur 5, zender-zender vebinding.
```

```
DTE "Computer"                              DTE "Computer"

TD        2      ------->-------            3        RD
RD        3      -------<-------            2        TD
RTS       4      ------->-------            5        CTS
CTS       5      -------<-------            4        RTS

                               :            8        CD
DTR       20     ------->------:            6        DSR

DSR       6      :
CD        8      :------<-------            20       DTR

GND       7      ---------------            7        GND

De pennen 6 en 8 worden in iedere plug doorverbonden.

Let op kruisen pennen 2 en 3.

Figuur 6, zender-zender nulmodem-verbinding.
```

Nulmodem kabels

Een nulmodem kabel voldoet aan alle eisen die we kunnen stellen.
Het volledige protocol, alle signalen, wordt gebruikt. Een voorwaarde is wel, dat de software van beide systemen op de zelfde wijze is geinstalleerd. De aansluitingen in zo'n geval zijn in figuur 6 aangegeven.

Viditel modem kabels

Een modem kabel voor Viditel toepassing kan erg eenvoudig zijn. Er zijn vier signalen nodig om bijvoorbeeld het MT-Viditel module aan een modem te verbinden. Aan de MT-Viditel module is een 9 polige D-connector gemonteerd. In tabel 3 zijn de aansluitingen weergegeven. Tevens is er een vergelijking gemaakt tussen de 9 polige- en de 25 polige D-connector.

Nummer	Pen	Omschrijving
1	-	Niet gebruikt
2	-	Niet gebruikt
3	2	TD - Te verzenden data
4	3	RD - Ontvangen data
5	7	GND
6	-	Niet gebruikt
7	20	DTR - Computer is gereed
8	6	DSR - Modem is gereed

Tabel 3, 9 polige aansluiting voor viditel modems

RS232 kabels

Een kabel voor algemene toepassing is iets minder eenvoudig. We hebben dan te maken met alle RS232 signalen uit tabel 2. Het is mogelijk dat een aantal signalen niet gebruikt, gekruist of met elkaar doorverbonden moeten worden. Een goed advies.. lees eerst goed de handleiding van de gebruikte interface en daarna van het modem, printer enzovoorts.

Software

Goede software is zeker zo belangrijk als een juiste aansluiting. Het is heel goed mogelijk, dat een aantal signalen door de software niet geaktiveerd worden.
Het DTR- en DSR-signaal kan in de software veelal aan of uit gezet worden. Een alternatief is een software pakket dat voorzien is van een installatie menu. Hierin moet worden opgegeven welke signalen aktief moeten zijn en welke niet. Dit kan van belang zijn als een aantal signalen op - bijvoorbeeld - een modem ontbreken. Een aantal doorverbindingen maken is in dat geval een goede oplossing.

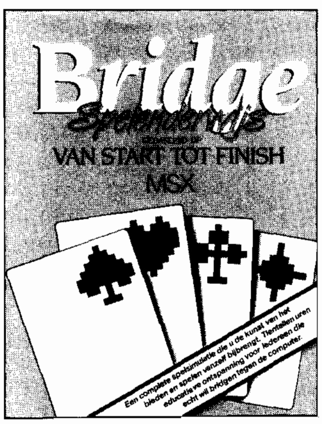
Vervolg

In een volgend nummer gaan we verder met deze serie artikelen. We gaan dan dieper in op begrippen als transmissie snelheden, het gebruik van handshake enz. Ook komt het gebruik van RS232 interface cartridges voor de MSX computer aan de orde.

SOFTWARE-BESPREKING

Bridge spelenderwijs

Na schaken en dammen is bridge de derde denksport in ons land. Het 'edelste der kaartspelen' is hier enorm populair, en hoewel Nederland maar weinig inwoners heeft, is de Nederlandse Bridge Bond, de NBB, een van de grootste ter wereld.
Nog niet zo lang geleden zond de AVRO een televisiekursus, getiteld 'Bridge Spelenderwijs' uit, gebaseerd op de boekenserie 'Van Start tot Finish' van Cees Sint en Ton Schipperheyn. Nu heeft Bridgesoft een bridge-programma voor MSX-computers uitgebracht, dat dezelfde naam heeft als de TV-kursus.



Bridgeprogramma's

Voor elke computer verschijnt er vroeg of laat een schaakprogramma; niet veel later vaak ook nog een programma dat kan dammen. Bridge-spelende programma's daarentegen zijn een echte zeldzaamheid. Dit komt, doordat bridge, net als de minder populaire denksport Go, heel moeilijk op computers uit te voeren is. Dat ligt niet zozeer aan de regels - die zijn niet echt ingewikkeld - maar meer aan het feit, dat bridge door teams van twee spelers gespeeld wordt. Een programma dat bridge speelt, moet dus zowel voor de twee tegenstanders als voor de partner spelen. Bovendien is het spel voor een heel groot gedeelte gebaseerd op de bied- en speel-afspraken die de partners onderling gemaakt hebben. Het ideale bridge-programma zou helemaal instelbaar moeten zijn: de afspraken - spelers noemen ze 'konventies' - zouden moeten kunnen worden veranderd.

Ook bij Bridge Spelenderwijs kunnen de afspraken niet aangepast worden. Nu is dat in dit geval niet echt nodig, want er wordt uitgegegaan van een vaste serie konventies; dezelfde die bij de boeken en later bij de TV-serie gebruikt werden. Bridge Spelenderwijs is ook geen programma waar de kaarten eerst echt - willekeurig dus - gedeeld worden alvorens ze gespeeld worden: de spellen zijn allemaal voorgeprogrammeerd. Dat klinkt misschien negatief, maar dat is het niet: de spellen zijn - volgens de makers - 'zorgvuldig geselekteerd'.
Echt kontroleerbaar is dat natuurlijk niet, maar het is wel zo, dat elk spel een bepaald probleem bevat, dat soms - althans voor ons - zeker niet meteen te zien is. En zo hoort het!

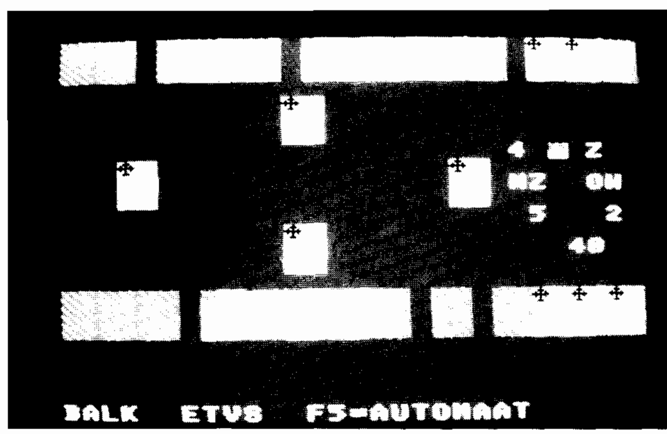
Het opstarten

Ons testexemplaar was een disk-versie, maar het programma wordt ook geleverd op cassette. Opstarten was dus eenvoudig: computer aanzetten, diskette in de drive en de rest gaat vanzelf.

Het pakket beslaat de delen 1 en 2 van de kursus: deel 1 bestaat uit 30 spellen, deel 2 heeft er 25. Op het opstartscherm kan de speler meteen kiezen, welk deel hij wil zien, waarna dit wordt geladen. Na een korte animatie, waarbij het - overigens nu niet bepaald originele - logo van Bridgesoft wordt opgebouwd, verschijnt het keuzescherm. De gebruiker kan nu het nummer intypen van het spel dat hij wil gaan spelen.

Het bieden

Natuurlijk moet er eerst geboden worden. De computer laat de dertien kaarten - in bridgejargon 'de hand' - van de speler zien; de speler zelf zit op een van de vier mogelijke posities die in de bridge-wereld aangegeven worden met de windrichtingen. Het beeld is niet bijzonder prachtig - geen plaatjes op de 'honneurs', bijvoorbeeld - maar absoluut voldoende. Elke kaart wordt aangegeven met zijn soort - 'kleur', zeggen bridgers - en zijn nummer. De kaarten zijn zelfs op een zwart-wit scherm goed van elkaar te onderscheiden.



De bieding begint bij een bepaalde 'speler', dus niet altijd bij de gebruiker. Als de hoofdpersoon moet bieden, heeft hij alle mogelijke biedingen tot zijn beschikking, tot en met Redoublet. Hier blijkt meteen de afwerking van het programma: als het gekozen bod niet helemaal het juiste is, schreeuwt de computer niet 'FOUT! OPNIEUW!' maar zegt beschaafd: 'Niet slecht, maar er is een beter bod. Probeer het nog eens', of 'Probeer opnieuw. Van twee vierkaarten de laagste eerst'. Pas als het bod echt nergens op slaat verschijnt de melding 'Probeer opnieuw. Dit bod komt niet in aanmerking'. Wordt het bod drie keer afgewezen, dan doet de computer het zelf. Een goed bod wordt beloond met 'Dat is goed' en een korte uitleg in de geest van 'Bied steeds een vierkaart in een hoge kleur'.

Het is ook mogelijk de computer hulp te laten bieden: er verschijnen dan enkele biedingen, die door het programma worden aanbevolen. De laatste mogelijkheid is, de computer het hele biedverloop te laten afmaken.

Het spelen

De kaarten van de partner van de speler worden nu ook zichtbaar, bovenin het scherm. De tegenpartij komt uit - legt de eerste kaart neer - en het spel kan beginnen. Ook hier zijn er verschillende mogelijkheden. Allereerst kan de speler natuurlijk zelf een kaart kiezen. Als de speler aan de beurt is - hij moet nu voor zichzelf en de 'hand op tafel' spelen - staat er een pijltje bij de kaart, die het meest rechts ligt. Met de cursortoetsen kan het pijltje worden bewogen; de spatiebalk speelt de uitgekozen kaart.

De computer accepteert een aantal kaarten al meteen niet en meldt dan 'Niet mijn keus!'. Er moet opnieuw een kaart gekozen worden. Als de speler driemaal achter elkaar verkeerd kiest, speelt de computer zelf een kaart. Als de kaart - al of niet bij de eerste keer - geaccepteerd is, speelt de computer een kaart voor de tegenstander. Wanneer iedereen aan de beurt geweest is, is de

slag kompleet en wordt hij van tafel verwijderd. Rechts in beeld wordt het aantal gehaalde en gemiste slagen bijgehouden.
Het is ook mogelijk het programma een kaart te laten spelen of de automaat aan te zetten. De computer speelt dan alle kaarten, totdat de automaat met een druk op een funktietoets weer wordt uitgeschakeld.
De speelsnelheid kan worden veranderd terwijl het spel aan de gang is: kaarten worden dan sneller of langzamer gekozen en gespeeld. De langzame stand is wel heel erg traag; de snelste is nog net te volgen.

De andere mogelijkheden zijn: een, twee, vier of zelfs alle slagen terugnemen; helemaal opnieuw beginnen met hetzelfde spel - ook het bieden overdoen dus! - of afbreken.

Fout!

Soms blijkt een gemaakte fout pas een paar slagen later. 'En hoe komt u nu in de Noordhand?' of 'Zo gaat u down!' is dan het gevolg. Het programma gaat automatisch terug naar de laatste slag, waarin alles nog in orde was. De speler kan dan op een andere manier proberen om het probleem, waar hij nu met zijn neus op gedrukt is, te omzeilen.

Zijn alle slagen gespeeld, dan verschijnt het resultaat - '3 SA +1' - en het programma geeft een kort kommentaar, bijvoorbeeld 'De blokkade in de schoppen moest worden omzeild'. Bovendien verschijnt er 'Ik had ?? maal een andere keuze gemaakt'. Heeft de speler alles goed gedaan en het kontrakt binnengesleept - alle geboden slagen gemaakt - dan staat hier nul.

Vervolgens worden alle 52 kaarten van het spel nog eens getoond, zodat de speler kan zien 'hoe het zat'. De keuzen zijn nu: het volgende spel spelen, hetzelfde opnieuw, of een ander.

De handleiding

Bij het programma zitten drie halve kantjes tekst, waarop de keuze-mogelijkheden in het programma kort worden uitgelegd, evenals het hele biedsysteem - standaard ACOL - zoals dat door het programma gebruikt wordt. Dat lijkt misschien wat weinig, maar het programma zelf is erg duidelijk, zodat de uitleg daarover ruim voldoende is. Het biedsysteem is een andere zaak: het is zo kort weergegeven, dat iemand die het niet kent er weinig aan heeft. Het volgt de boekenserie 'Van start tot finish' echter op de voet; de bedoeling is waarschijnlijk dat de gebruiker het boek erbij koopt; als hij het niet al in zijn bezit had via de TV-serie.

Dit is alleen maar aan te bevelen. Het biedsysteem is overigens niet bijzonder ingewikkeld; dit is juist een onderdeel van de filosofie achter 'Van start tot finish'.

Konklusie

Bridge Spelenderwijs is geen programma om jarenlang te gebruiken. Het aantal spellen is beperkt; als ze allemaal een paar keer gespeeld zijn is de lol er wel af. Maar zo is het programma dan ook niet bedoeld: het is meer een serie oefenspellen, samengesteld door mensen, die hun sporen in het bridge-onderwijs hebben verdiend. De programmering is prima; er zijn geen duidelijke zwakke punten aan te wijzen.
Er moet veel werk in zijn gaan zitten, om al deze spellen uit te zoeken en van kommentaar te voorzien. Maar het mooiste is toch wel, dat elk spel een aantal varianten heeft, die in eerste instantie gewoon worden toegelaten. Het programma wijst de speler pas op zijn fout als hij daardoor vast is komen te zitten. Dit maakt Bridge Spelenderwijs tot een uitstekend leerprogramma dat nog leuk is bovendien.

Volgens de makers komt hun volgende programma, 'Leer Bridge' geheten, binnenkort uit. Laten we hopen dat er op deze eerste twee delen nog vele vervolgen komen, want dit is ideaal oefenmateriaal. Van harte aanbevolen.

Bridge Spelenderwijs
Uitgegeven door: Bridgesoft
Prijs: f. 69,- (cassette), f. 79,- (disk)

SOFTWARE-BESPREKING

Dieet

Er bestaat nu de mogelijkheid om een verantwoord dagelijks menu samen te stellen met de hulp van de computer. Philips heeft het programma Dieet op de markt gebracht, dat zowel op de MSX1 als MSX2 werkt. We hebben dit programma eens op het aanrecht gelegd, naast het kookboek en het boodschappenlijstje. Want een MSX in de keuken leek ons ook voor de lezers wel een heel nieuwe toepassing.



Dieet is gemaakt door RVU, de edukatieve omroep, in samenwerking met het voorlichtingsbureau voor de voeding.

Het wordt alleen op cassette geleverd; kant A omvat een instruktie gedeelte en het hoofdprogramma. Op de B-zijde staan dezelfde twee programma's, maar dan in omgekeerde volgorde. Beide programma's moeten apart na elkaar worden ingeladen.

Instruktie

Deel een, het instruktie-programma, bestaat uit een aantal onderdelen. Na een inleiding komen er een aantal zaken die betrekking hebben op goed en gezond eten aan bod.

Zo bespreekt men zeven spelregels, die aangeven wat men onder gezonde voeding verstaat. Bij elke spelregel worden enkele aanwijzingen gegeven.
De maaltijdschijf oftewel de schijf van vijf wordt uitgelegd, de produkten uit de verschillende delen van de maaltijdschijf - zoals bijvoorbeeld groente en fruit - worden kort besproken en er wordt uitgelegd welke vitamines en mineralen de diverse produkten bevatten.
Onder het kopje voedingsstoffen komen stoffen zoals vet, linolzuur etcetera aan bod. Alle voedingsstoffen worden uitgelegd en er worden suggesties gedaan voor onder meer vetarmer eten.

In het onderdeel vitamines en mineralen komen de vitamines A, B1, B2, C, D en E en de mineralen ijzer en kalk aan de orde. Over elk van deze vitamines en mineralen wordt de nodige informatie gegeven.

Deze behelst onder meer, in welke produkten een bepaald vitamine of mineraal te vinden is en in welke hoeveelheid; waardoor worden ze afgebroken en hoe dat voorkomen kan worden, en tot slot de dagelijks benodigde hoeveelheid.

Het laatste onderdeel van dit instruktie-gedeelte bevat een kort vragenlijstje met daarop een tiental vragen, zodat de eigen kennis getest kan worden.

Dieet

Het tweede deel van de cassette is het eigenlijke dieet-programma. Het programma vraagt eerst om uw persoonlijke gegevens zoals geslacht, leeftijd, lengte, gewicht. Dieet wil ook weten wat uw lichamelijke aktiviteit is, welke gering, matig of groot kan zijn.

Op grond van deze gegevens wordt aangegeven of uw gewicht goed is, of dat u te licht of te zwaar bent. Tevens wordt vermeld wat voor u persoonlijk de aanbevolen dagelijkse hoeveelheden energie, eiwitten, vetten en koolhydraten zijn.

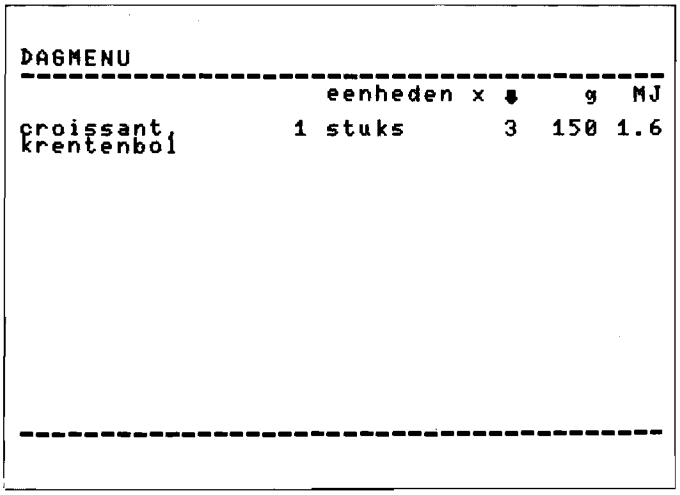
Na het invoeren van deze persoonlijke gegevens kunt u beginnen met het samenstellen van het dagmenu. Er is keuze uit zo'n achtentwintig groepen voedingsmiddelen, die elk weer verder onderverdeeld zijn.
De keuze brood bijvoorbeeld geeft via een tweede scherm een heel rijtje brood-soorten. Het programma geeft informatie over hoeveel een krentebol - om maar iets te noemen - weegt en hoeveel kiloJoule deze bevat.

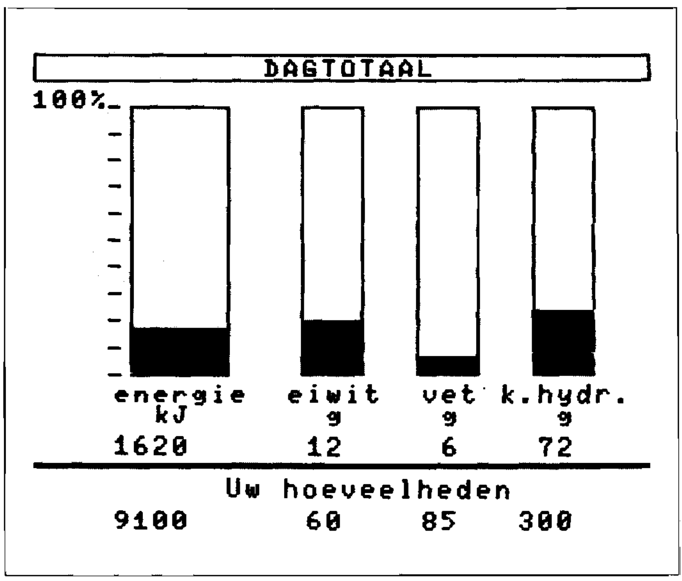
Nadat er een keuze gemaakt is kunt u het zojuist bekeken voedsel toevoegen aan het dagmenu. Indien u deze keuze echter niet op het menu wilt hebben kunt u weer teruggaan naar de voedings-groepen. Deze opbouw biedt een grote flexibiliteit in het samenstellen van een dagmenu; men zit niet meteen vast aan een keuze.
Er bestaat zelfs een mogelijkheid om voedsel weer af te voeren van het menu.

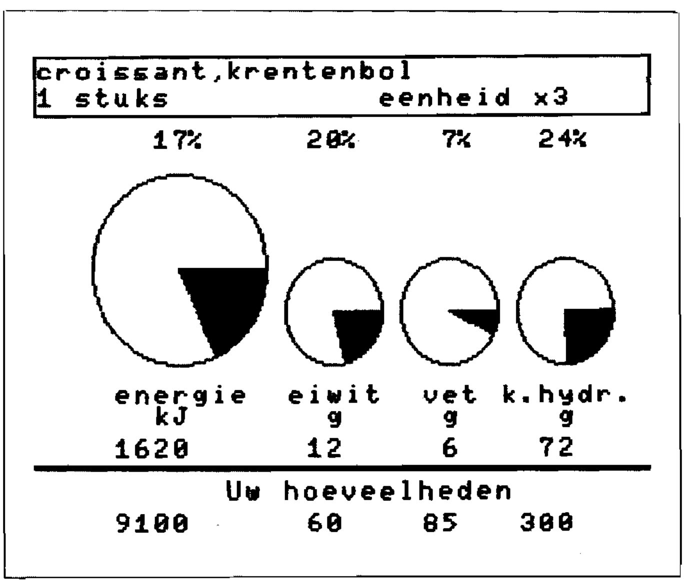
Diagrammen

Als de voedsel-keuze gemaakt is bepaalt u de hoeveelheid, bijvoorbeeld drie krentebollen. Op het scherm verschijnen dan 'taartdiagrammen', welke aangeven hoeveel energie, eiwit, vet en koolhydraten deze krentebollen u leveren. Dit wordt zowel grafisch in de diagrammen als in percentages vermeld, uiterst overzichtelijk.

Mochten we op grond van de geboden informatie besluiten voor toevoegen aan het menu, dan verschijnen er vier staafdiagrammen op het scherm. Deze staan voor de hoeveelheid energie, eiwitten, vetten en koolhydraten in uw tot dan toe opgebouwde dagmenu. Zo kunt u in een oogopslag zien hoeveel die krentebollen uitmaken van het dagtotaal.







Onder de staaf-diagrammen staan de hoeveelheden die voor u zijn berekend, het laatst gekozen voedsel wordt in de diagrammen in een andere kleur weergegeven. Deze weergave biedt een duidelijke kontrole om te bepalen of u met dit menu voldoende binnenkrijgt, dan wel teveel eet.
De ingevoerde gegevens zijn steeds terug te vinden in het onderdeel dagmenu, dat een lijstje bijhoudt van het soort voedsel, plus de hoeveelheden.

Afdrukken

Erg prettig van Dieet is het feit dat op elk moment de informatie op het scherm geprint kan worden, middels de ingebouwde screendump-mogelijkheid. Zo kunt u dus na het samenstellen een menu uitprinten en zo verschillende menu's met elkaar vergelijken. Door het afdrukken van de 'taartpunt'-modellen van verschillende soorten voedsel zijn deze ook heel overzichtelijk met elkaar te vergelijken. Dit bespaart het steeds weer moeten opzoeken van bijvoorbeeld hoeveelheden vet of koolhydraten die de verschillende voedingsmiddelen bevatten.

Konklusie

Dieet geeft heldere informatie over diverse voedingsstoffen en praktische tips voor gezond eten. Er wordt ook wat aandacht besteed aan vleesloos eten, hoewel niet erg uitgebreid. Het hoofdprogramma is een praktische hulp bij het samenstellen van dagmenu's en kan gebruikt worden om te kontroleren hoeveel voedingsstoffen u zo gemiddeld binnenkrijgt.

Het is een beetje jammer dat wanneer het programma start men moet beginnen met het invoeren van de persoonlijke gegevens en er pas later naar het onderdeel 'uitleg' gegaan kan worden. Dit is echter geen onoverkomelijk bezwaar daar het programma duidelijk van opbouw is. Ook de grafische weergave van de ingevoerde gegevens zijn helder en overzichtelijk. Zoals reeds genoemd, is de mogelijkheid tot printen steeds aanwezig, wat erg praktisch is. Handig vonden wij dat kant A van de cassette het instruktie-gedeelte en het hoofdprogramma bevat, terwijl kant B weer doorgaat met de instruktie. Daardoor kan de cassette omgedraaid worden en hoeft er niet steeds heen en weer gespoeld te worden.

Dieet, VG 8382
Leverancier: Philips
Prijs: f. 39,90 (cassette)

SOFTWARE-BESPREKING

De Sekte

De Sekte is een adventure-spel dat zich afspeelt in en om een verlaten(?) kerk in de Schotse Hooglanden. Deze was tot voor kort in het bezit van een geheimzinnige sekte. Het is de bedoeling het verdwenen fortuin van deze sekte op te sporen of, anders gesteld, de kerk te plunderen. Oprichter van de sekte was een zekere Leon Rabburd. Enige naams-overeenkomst met de oprichter van de Scientology kerk, Ron Hubbard, lijkt niet geheel toevallig.



De Sekte is een zogenaamd grafisch adventure-spel. Dat wil zeggen dat het niet alleen teksten bevat, met omschrijvingen van de diverse lokaties, maar ook op sommige momenten een plaatje van de plek waar de speler verzeild geraakt is op het scherm tovert.

Opdrachten

Het spel is geheel in het Nederlands. Het programma is in staat korte zinnen te ontleden als 'ga naar het noorden', 'breek het raam' of 'open de deur'. Sommige opdrachten mogen tot een letter worden afgekort. Zo staat 'n' voor noord, 'w' voor west, etcetera. Een 'k' (voor kijk) geeft aan wat er zich in de omgeving bevindt en welke uitgangen er zijn. Een 'v' laat zien wat men aan voorwerpen bij zich draagt.

Het programma kan op verschillende manieren op de opdrachten reageren. Op een goed gekozen richting zal het meteen het bij de volgende ruimte behorende plaatje laten zien. Maar het kan bijvoorbeeld ook melden dat het de opdracht niet kan uitvoeren, omdat er domweg in een bepaalde richting geen uitgang is of omdat er nog een bepaald attribuut mist. Het kan ook melden dat het de opdracht niet snapt. In het begin, als de speler de woordenschat van het adventure-spel nog moet leren kennen, zal dit vaak voorkomen.

Peepshow

Een verborgen opdracht blijkt de opdracht 'dia'. Deze wordt kenbaar gemaakt als op een gegeven moment de ergernis niet verder te komen zo groot is dat men het niet laten kan een schuttingwoord in te tikken. Het programma meldt dan dat het toch echt fatsoenlijk is en biedt vervolgens aan een 'peepshow' te laten zien.

Deze 'peepshow' blijkt overigens te bestaan uit het tonen van zo'n 50 (alle?) mogelijke ruimtes in en om de kerk.

De help-funktie geeft soms een aanwijzing. Meestal kunt u slechts een bot antwoord verwachten. Dit laatste is echter allerminst een bezwaar. In een adventure moet men nu eenmaal zijn eigen fantasie gebruiken.

Enige in het instruktie-boekje vermelde opdrachten blijken niet in het programma te zijn opgenomen. De 'a' voor alle informatie werkt niet. Ook blijkt de tekst die onder het plaatje op het scherm 'scrollt' niet te stoppen.

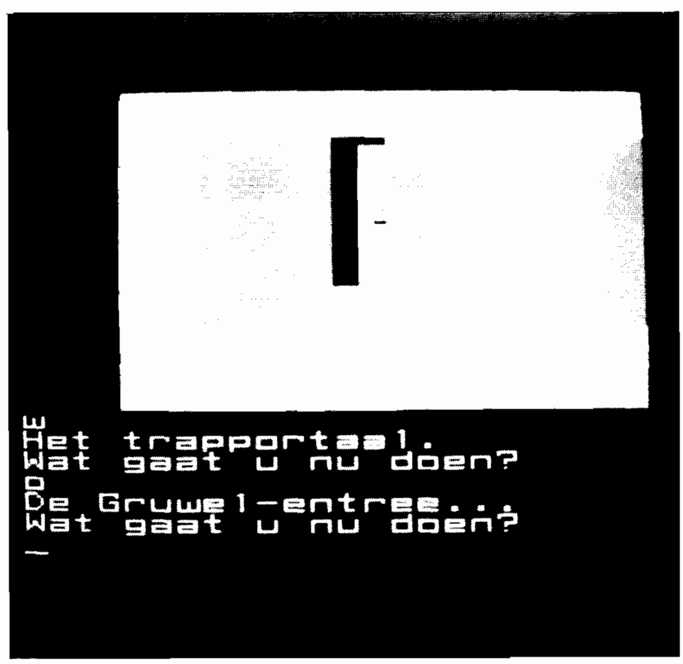
Plaatjes

Het is natuurlijk een leuk idee om een adventure wat fleur te geven. De meeste tot nu toe verschenen adventures zijn immers pure tekst-adventures.

De kwaliteit van de meeste plaatjes is echter niet zo best. Zonder de verklarende tekst zouden sommigen geheel onherkenbaar zijn. Het is niet duidelijk waarom in een MSX2 programma voor het schermtype 3, het blokjesscherm is gekozen. De kwaliteit heeft het hier vermoedelijk moeten afleggen tegen de kwantiteit.

Zoals in de meeste adventures liggen er behalve de schatten her en der gereedschappen verspreid. Ook deze strekken tot nut. Zo kan men ergens een sleutel aantreffen die vele ruimtes verderop nodig blijkt om een deur of luik te openen.

De hoeveelheid voorwerpen die men kan dragen is overigens beperkt. Het blijkt echter niet altijd te lukken iets weer



kwijt te raken. Een poging een bijbel tijdelijk in een kastje te deponeren teneinde iets anders mee te slepen werd door het programma gewoon genegeerd. In zulke gevallen zou een melding dat iets niet kan toch op zijn plaats zijn.
Het is onduidelijk wanneer men iets zijn bezit mag noemen of waar de schatten heen moeten. Er is geen score-lijst. We nemen aan dat het aan de speler is dit uit te vinden.

Konklusie

Uw recensent kon zich soms niet aan de indruk onttrekken dat de schrijver van dit programma met een slechte ervaring heeft willen afrekenen.

Een sekte-kerk is toch een wat ongebruikelijke lokatie voor een adventure. Het is geen makkelijk spel en goed voor menig avondje zoekwerk. Het is echter heel wat minder zenuwslopend dan op de inleg wordt beweerd. Ook de 'beeldvullende high-resolution graphics' moet men met een korreltje zout nemen.

Daarnaast zijn er een aantal tekortkomingen. Sommige vermelde opdrachten blijken niet te werken. Ook een save-opdracht om het spel te staken en later te vervolgen op het punt van afbreken moeten we node missen.

De Sekte VG 8585/VG8388
Fabrikant: Radarsoft/ Philips Nederland

Prijs: f. 69,90 op disk,
f. 59,50 op cassette

Eerste Hulp Bij Overleven

E.H.B.O. is het laatste (of eerste) toevluchtsoord voor diegenen onder ons die het ook allemaal niet meer weten. Bij E.H.B.O. kan men terecht voor informatie over adventure games, tips voor en over spellen en andere wetenswaardigheden. Uw tips zijn altijd welkom onder het motto: Helpt Uw mede-MSX-mens!

Een uitgedoofde vuurpijl

De eerste EHBO in 1987 zou eigenlijk met een klap moeten beginnen. Helaas, MSX minnend Nederland heeft me een beetje in de steek gelaten wat betreft poke's, briljante c.q. originele invallen. Slechts een tweetal brieven dwarrelden in het EHBO vakje in de maand december. Ongetwijfeld zullen Sinterklaas en Kerstmis daar debet aan zijn, maar of nu geheel Nederland zijn of haar dierbare computer in de kast gezet heeft?
Laten we hopen dat deze (tijdelijke?) stilte door een ware vloedgolf van poke's en tips gevolgd zal worden omdat een ieder nu zit te zwoegen achter zijn MSX-klavier (citaat Belgische lezer).

PHILIPS VG8020

Allereerst echter een vervelende mededeling, althans voor nieuw-gedienden onder ons. De nu ondertussen toch wel enigszins beruchte Philips VG8020/00 krijgt een nieuwe opvolger. Het adjectief berucht wordt gebruikt omdat wanneer we te maken krijgen met niet goed of zelfs helemaal niet funktionerende software deze machine een prominente plaats op de Top Tien inneemt. Alhoewel over het algemeen gesteld kan worden dat de problemen meestal veroorzaakt worden door eigenwijze programmeurs die de BIOS omzeilen met eigen machine taal routines, krijg ik soms de indruk dat bij de VG8020 dat niet altijd opgaat.

Philips heeft nu een nieuw type 8020 aangekondigd, de zogenaamde VG8020/20. In de introduktiebrief voor dit type staat nadrukkelijk vermeld dat op deze nieuwe versie nog minder software korrekt zal werken dan op het oude type. Uiteraard wordt door Philips in dezelfde brief alle verantwoordelijkheid hiervoor van de hand gewezen en krijgen de software huizen de komplete schuld hiervoor. Waarbij ik me dan toch het een en ander afvraag, zoals:

A. als je weet dat dit het geval is; namelijk nog meer niet werkende software, waarom doe je daar dan niets aan?

B. hoe je in hemelsnaam de schuld voor iets bij iemand anders kunt leggen terwijl je tegelijkertijd mededeelt dat de oorzaak voor dit alles ligt in door jou toegepaste nieuwe chips?

Het is weer het oude spelletje. De hardware boer legt de schuld bij de software leverancier en de software leverancier verklaart van niets te weten want het ligt aan de gebruikte hardware.
Kortom, het draait er uiteindelijk toch weer op uit dat de konsument de dupe is. Zucht!

Onoplosbaar?

Nog steeds bereiken me noodkreten met betrekking tot onoplosbare spellen. W. Huige uit Middelburg zit gigantisch vast op veld 72 van Eggerland Mystery (HAL). Hij wordt daar al vastgezet door een straler voordat een stap verzet kan worden. Iemand een oplossing?
En als we toch bezig zijn, weet iemand alle kodes voor de velden ?
Velen zullen met een diepe zucht van opluchting de Eggerland ROM dan weer eens uit de kast trekken om die laatste paar velden nu eindelijk eens uit te kunnen spelen.

Maar gelukkig hebben we ook wat goede dingen mede te delen.
Een aantal tips lagen nog in de archieven en zullen dus bij deze het gedrukte daglicht zien.

Bij XYZolog van Electric Software kun je het te spelen niveau (LEVEL) wijzigen als volgt:

- laden met BLOAD"CAS:"
- vervolgens bepaal je met POKE &H8170,L

het niveau, waarbij L een getal van 1-20 kan zijn. Na DEFUSR=&H8000: X=USR(0) start het spel op het gewenste niveau op.

Oneindig veel levens in Space Busters van Aackosoft lijkt me eerder een zekere dood uit opperste verveling dan spelplezier tot gevolg te hebben maar voor de masochisten onder ons:

```
BLOAD"CAS:"
POKE &H5C1C,0
DEFUSR=&HC200: PRINT USR(0)
```

Deze kwelling werd MSX-end Nederland aangedaan door Johan Vogelaar (Aalten).

The Hobbit

Vele oplossingen bereikten me voor The Hobbit, waaronder een aantal zeer uitgebreide. Waarschijnlijk zal in een van de komende nummers een komplete EHBO gewijd worden aan The Hobbit maar vooralsnog zullen jullie je moeten behelpen met de volgende tips.

Het schijnt voor velen ietwat moeilijk te zijn om na de ontmoeting met de trollen aan het begin van het spel nog lang te overleven.

Niets is echter minder eenvoudig!

Ga naar Rivendell en wacht tot de dag aanbreekt ('Day dawns'). Ga naar de grot van de trollen en plunder deze leeg. Ga vervolgens twee maal naar het oosten en vervolgens noord. Ondertussen heb je Elrond de kaart laten lezen. Het is aan te raden de kaart altijd door Elrond te laten lezen. Het spel kan hierdoor aanzienlijk vergemakkelijkt worden.

Na naar het noorden gegaan te zijn kom je in een grote, droge grot met een scheur in de wand ('crack'). Je kunt de scheur betreden ('go crack') maar het is bijna zeker dat je op dit moment door de goblins in je kraag gegrepen wordt. Je komt terecht in de kerkers van de goblins ('Goblins dungeon') waaruit op eenvoudige wijze te ontsnappen is, mits je Gandalf of Thorin bij je hebt.

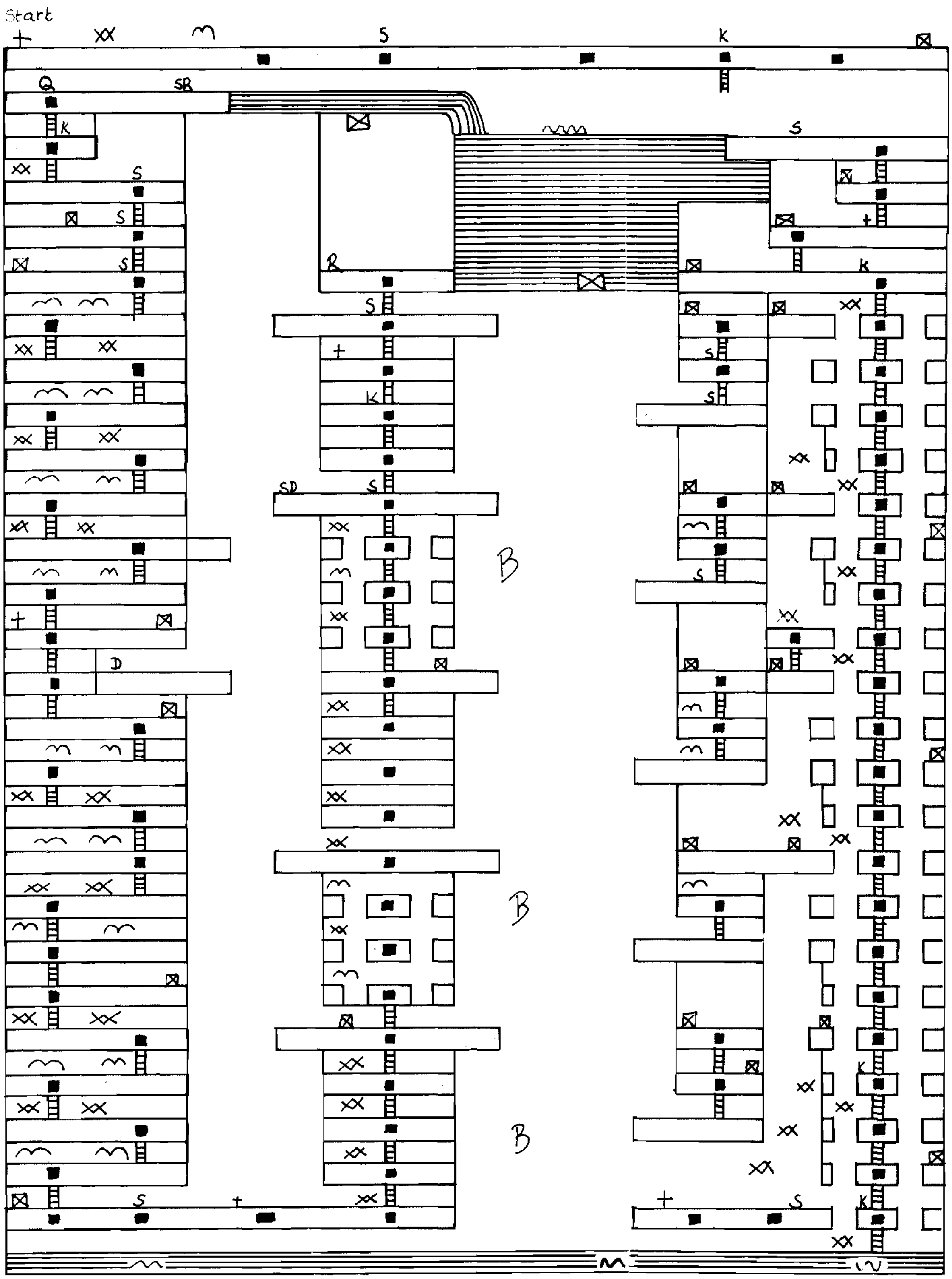
Het beste is om samen met Thorin opgesloten te worden aangezien Gandalf nog wel eens eigenwijs kan zijn en zijn eigen gang wil gaan.
Laat Thorin het raam openen en draag hem op je te dragen ('Carry me'). Ga vervolgens naar het westen en je kunt je tocht voortzetten.

Volgend punt op de Hobbit agenda is het vinden van de onzichtbaar makende ring.

Het is welhaast onvermijdelijk dat je op gegeven moment vast komt te zitten in de 'Elven dungeon'. Ook hier is geduld wederom een schone 'saeck'.

Wacht net zolang totdat een van de rode deuren geopend wordt. 'Carefully open door' en 'go door'. Wees uiterst voorzichtig (vergeet 'carefully' niet!) want anders mislukt de ontsnapping gegarandeerd.

Terechtgekomen in de wijnkelder dien je in een vat te klimmen ('open barrel' en 'climb barrel') en te wachten totdat de butler opdaagt. Even geduld en hij zal je met vat en al in het water gooien na het valluik ('trapdoor') geopend te hebben. Heb je Gandalf of Thorin bij je dan kunnen ook deze je met de ton in het water smijten.



Voorlopig zal dit genoeg moeten zijn. Een komplete oplossing (met kaart!) volgt in een van de volgende afleveringen van EHBO.
Deze tips alvast met dank aan Jeanette (geen verdere gegevens) en J. Bouter (Rijswijk). Vermeld overigens niet alleen op de enveloppe je naam en adres maar ook in je brief. Veelal krijg ik alleen je brief en verdwijnt de enveloppe ergens onderweg naar mijn EHBO bakje.

Uiteraard ook deze keer weer een kaart. Met dank aan Marcel en Edwin Dankelschijn uit Hilversum kun je je hart ophalen aan Pitfall II van Activision - overigens nog steeds een van de betere spellen!

Is het je overigens de vorige keer opgevallen dat onze geachte hoofd(!)redakteur - kijk maar eens op pagina 5 - als een verveelde godheid kursief (let wel: KURSIEF!!) gedrukt kommentaar meende te moeten leveren? Wat spookte hij op dat middernachtelijk uur op de redaktie uit, zou je je kunnen afvragen? Bovendien, gezien de vele klachten van het bedrijfsleven in en rond Amsterdam had die slechte telefoonverbinding een redelijke kans van bestaan gehad!

Happy Adventuring!

Inderdaad, kursief kommentaar. Want onze geachte EHBO'er vergist zich deerlijk, als hij meent dat dergelijke grollen omtrent mijn hoofd zonder een kanttekening zullen passeren. Een hoofd overigens waar ik persoonlijk best tevreden mee ben.
Om een portret van de EHBO'er recht te doen zouden we het echter in kleur moeten afdrukken, gezien de tint van zijn haardos. Iemand met een paarse crewcut woont naar mijn idee toch wel in een glazen huisje, als het om hoofden gaat....

SOFTWARE-BESPREKING

WDPRO

WDPRO is een al wat oudere tekstverwerker voor MSX1 die uitsluitend met cassette werkt. Reden om er nu toch nog enige aandacht aan te besteden is dat het programma op het moment bijzonder goedkoop wordt aangeboden. Voor 'low budget' MSX-ers is WDPRO een buitenkansje. Men kan voor weinig geld een heel redelijke tekstverwerker aan schaffen.

Invoer

Na het laden verschijnt het eigenlijke werkscherm, hetgeen door een balk in twee helften wordt verdeeld. Deze beide helften corresponderen met de twee modes waarin het programma werkt. De bovenste helft is het 'tekstscherm' waarop de tekst wordt ingevoerd.

De onderste helft is het 'kommando'-scherm, waarop de verschillende opdrachten aan het programma gegeven worden. Met de Return-toets wordt tussen beide modes geschakeld.
Omdat deze toets - wat ongebruikelijk - voor de schakelfunktie bestemd is, is er een speciaal tekstopmaak-symbool om een alinea af te sluiten.

Besturing

Met de cursor-toetsen kan de tekst worden ge-'scrolled'. Met bepaalde kombinaties van cursor- en Shift-toetsen kan snel naar het begin of het eind van een tekst gesprongen worden. De andere speciale toetsen als Insert, Delete en Home hebben in WDPRO hun gebruikelijke funktie.
De Graph- en Select-toets geven het symbool dat aan de verschillende tekstopmaakkodes vooraf dient te gaan.

Funkties

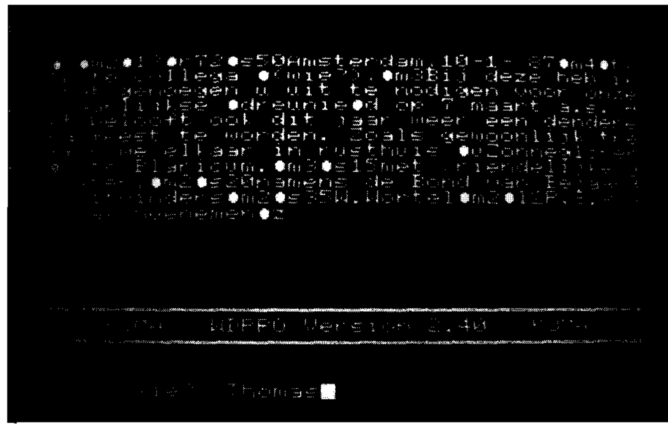
WDPRO kent drie blokfunkties: DEL, COPY en MOVE. Hiermee kunnen stukken tekst respektievelijk verwijderd, gekopieerd of verplaatst worden. Het programma vraagt hierbij steeds begin- en eindpunten van de blokken in de tekst aan te geven.
De zoek en vervang-opdrachten zijn bijzonder goed verzorgd. In de volgende voorbeelden kan daarbij voor 'n' steeds een getal worden ingevuld.

FINDn/tekst/ geeft de n-de keer dat de zoektekst voorkomt.
SHOWn/tekst/ laat n gevallen zien waarin de zoektekst voorkomt.
REPn/tekst1/tekst2/ vervangt n keer tekst1 door tekst2.
REPCn werkt als REP maar vraagt de gebruiker bij elke vervanging om toestemming.

Tekstopmaak-kodes

WDPRO kent een groot aantal tekstopmaak-kodes. Ze worden in de tekst gezet voorafgegaan worden door 'o'. Een greep uit de mogelijkheden:
zetten van linker en rechter kantlijn;
alinea inspringen;
zetten van 'headers' en 'footers';
een tekst centreren;
regels uitvullen en
het zetten van tabulaties.

Daarnaast kent WDPRO de mogelijkheid om vanuit de tekst de volgende print-modes op te geven: Double width, Underline en Emphasized. Het is zelfs mogelijk de printer vanuit WDPRO aan te sturen door eigen escape-sequences. Verder kent WDPRO nog een aantal kodes om alinea's en pagina's te beginnen en af te sluiten.



Amsterdam, 10-1-'87

Beste collega Thomas,

Bij deze heb ik het genoegen u uit te nodigen voor onze jaarlijkse **reunie** op 7 maart a.s. Het belooft ook dit jaar weer een denderend feest te worden. Zoals gewoonlijk treffen we elkaar in rusthuis Zonnegloren te Blarioum.

met vriendelijke groeten,

namens de Bond van Bejaarde Uitvinders

W.Wortel

P.S.slaapzak meenemen

Het bijgaande voorbeeld laat eerst zien hoe een tekst er inklusief de opmaak-kodes op het scherm uitziet (foto) en vervolgens hoe het een en ander uitwerkt in de printout.

Overige mogelijkheden

Laden en saven van bestanden is alleen mogelijk van en naar cassette en levert geen problemen op. Na de save-opdracht is een 'verify' mogelijk die de opname nog eens kontroleert.

WDPRO kent verder een zogeheten video-mode waarin op het scherm alvast bekeken kan worden hoe de tekst er bij het printen uit komt te zien. De tekstopmaak-kodes worden daarbij verwerkt, althans voor zover dat mogelijk is.
Het kommando SETD verzorgt een 'interlinie', waarna de regels door witregels worden gescheiden. De regelafstand is verder echter niet instelbaar.

Printen

WDPRO kent de mogelijkheid een eigen printer-driver te schrijven. Dit houdt in dat de gebruiker het programma aan nagenoeg elke printer kan aanpassen. Zijn de juiste kodes eenmaal ingevoerd dan kan WDPRO op een andere cassette gesaved worden, waarna men dus met een eigen versie van het programma kan werken.

Konklusie

WDPRO is eigenlijk een heel aardige, zij het in bepaalde opzichten wat beperkte, tekstverwerker. Het programma kent echter een aantal mogelijkheden die we bij menig veel duurdere tekstverwerker node missen.
Het is daarom extra jammer dat WDPRO puur op cassettegebruik is georienteerd. Is er een diskdrive aanwezig dan dient deze bij het opstarten van de computer zelfs eerst uitgeschakeld te worden wil het programma goed geladen worden.

Gezien de prestaties is WDPRO echter bijzonder goedkoop te noemen. Een aanrader voor diegenen die zich eens op tekstverwerking willen oriënteren.

Fabrikant: Kuma
Importeur: Homesoft
Prijs cassette: f. 19,90

MSX Computer Magazine

Programma Service

Alle programma's uit dit nummer gebruiksklaar, met als extra een *kompleet belasting-programma voor 1987*! De *makkelijkste en snelste* manier om een eigen programma-bibliotheek op te bouwen. Dat bieden we u als extra service aan met onze Programma Service. Bespaar u de moeite van het intikken van lange listings (met alle risiko's van fouten), en bestel alle programma's uit dit nummer, gebruiksklaar op cassette voor f. 15,- inklusief verzendkosten.

MCM-C12 omvat:

Jake in the Caves, een uitstekend platform-spel;
Print, afdrukken in kolommen;
Salber, reken uw salaris na;
De algoritme-listinkjes;
en, als extra, alleen op cassette en diskette:
Belast, een uitgebreid *belasting-programma*.

Ook in de vorige nummers boden we u cassettes met alle gepubliceerde programma's aan: MCM-C1, -C2 , -C3, -C4, -C5, -C6, -C7, -C8, C9, C10 en -C11. Deze kunt u nog bestellen, ook voor elk f.15.-.

MCM-C1 met: de MCM-database; een schuifpuzzel; een doolhofspel; een driedimensionaal tekenvoorbeeld; een logica-spel; het spel 'verlicht de stad'; een gokspel en het beeldgrapje 'Appel'.

MCM-C2: SpriteEditor (hoofdprijs in de eerste Sony MCM-programmeerwedstrijd); Copy en CrtDmp (utility's voor disk en plotter/printer); twee edukatieve programma's (aardrijkskunde en astronomie); een disassembler; een ufo-schietspel; een variant op Galgje; Yathzee; het muziek-programma Bronksi en nog meer.

MCM-C3: MSX-PEN (een tekstverwerker, hoofdprijs in de tweede Sony MCM-programmeerwedstrijd); de Basic-utility Rem Space Killer; een tekenprogramma; een 'kladblok' (extra beeldscherm); de spellen Lockin' Man, Horror en Escape en tot slot het tekstadventure Mystery Town.

MCM-C4: Schat Duiken, prima spel; Tapdir, orde in uw cassette's; Bach, virtueuze orgelmuziek; Tips85, helpt u met uw aangifte-biljet; Letter, de MSX-karakter editor; Reuter, een onmogelijke driehoek; Snelli, een simpel maar snel spel; Beurs, speculeer op de effektenbeurs.

MCM-C5 omvat: Edit (een bestands-editor); Memmon voor nieuwsgierige aagjes; Colors voor de MSX2; 3D-Des, tekenen in 3 dimensies; Figrek (edukatief); Snake3, een leuk spelletje en nog het een en ander.

MCM-C6 omvat ondermeer: Alien, schieten maar; Dsktyp, ontrafel uw diskette; Typles, leren typen op de MSX; Linlst en Varlst, helpen u om Basic programma's te doorgronden; Vissen, een prima spel! en natuurlijk de prachtige Philips MSX2 Basic demo-programma's.

MCM-C7 omvat: Space, een winnaar van een spel, grotendeels in ML!; Dskidx, bekijk en begrijp track 0 van uw diskette's; Digklk, een grappig computerklokje; CTRL-P, een machinetaal-screendumper in twee versies; Snabar, de enige echte MSX-snackbar, edukatief spel; de diverse KORT & KRACHTIG programmaatjes; de listingkjes uit onze ML-kursus en, als extra, het uitstekende KUUB'ERT spel!

MCM-C8 omvat: Supdir, een prachtig hulpprogramma voor diskgebruikers; MSXPRT, een machinetaal-programma dat van elke printer een MSX-printer maakt; Varln2, de ML-versie van de Basic-hulpprogramma's Varlst en Linlst samen; Topografie, vlieg met een heli over Nederland, prijswinnaar; Tellen en Tafels, edukatieve programma's; Trein, reis per trein door Nederland; en - als extra - het gedigitaliseerde portret van uw hoofdredakteur (alleen op disk en slechts voor MSX2!)

MCM-C9 omvat: Drum, een fraaie MSX drummachine; Reflst, een handig hulpje voor programmeurs; Break, een dijk van een doolhofspel, winnaar!; Linklk, een fraaie klok Repwek, een MSX-repeteerwekker; Watklk, een computer-waterklok; maar liefst 7 MSX2 Kort & Krachtigjes en de listingkjes van de Z80-cursus.

MCM-C10 omvat: Joysor, een handige ML-utility; Sprite, uitstekende sprite-editor; Keuken, snel spel; Strkls, een Sinterklaas-surprise; Sclptr, een fraaie MSX2 scherm-tekenaar.

MCM-C11 omvat: MSXMEM, het antwoord op al uw geheugen-vragen; Teller, een handig hulpje voor al uw telwerk; Pucky, een dijk van een Pacman-spel; Tstbld, nu ook een testbeeld zonder zender; Begadr, zoek de ML-adressen op disk; Kerst, een fraaie MSX kerstkaart en de listingkjes van de Z80-cursus.

Ook op diskette

Hebt u een disk-drive? U kunt de programma-verzamelingen ook op diskette bestellen, met de bestelkode D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 , D8, D9, D10, D11 of D12/3.5 (Sony, Philips etc.) of /5.25 (o.a. AVT). Zie de bestelbon. Lezers in België kunnen eveneens profiteren van de Programma Service. De prijzen in Belgische Francs: cassette Bfr.300, diskette 3.5 Bfr.600, diskette 5.25 Bfr.550.

Hoe bestelt u?

1. Gireer het juiste bedrag (met vermelding van de juiste bestelkodes, zie de bon) naar postgironummer 3008971 t.n.v. AKTU Publications bv, Amsterdam. Uw overschrijving zegt ons precies wat we waarheen moeten zenden.
2. Of bestel schriftelijk: gebruik de bestelbon (kruis de juiste hokjes aan), en sluit een geldig betaalmiddel bij. Opsturen naar: AKTU Publications bv, Postbus 1392, 1000 BJ Amsterdam. U krijgt uw bestelling zo snel mogelijk thuisgestuurd.

Schrijf uw naam en adres - en uw bestelling - in duidelijke blokletters.
Voor vragen over de Programma Service kunt u terecht op het telefoonnummer: 020-681081

BON

Ja, ik maak gebruik van de Programma Service en wil dat u mij toestuurt

MCM-C1
MCM-C2
MCM-C3
MCM-C4
MCM-C5
MCM-C6
MCM-C7
MCM-C8
MCM-C9
MCM-C10
MCM-C11
MCM-C12
(a f.15,-/ Bfr.300)

MCM-D1/3.5
MCM-D2/3.5
MCM-D3/3.5
MCM-D4/3.5
MCM-D5/3.5
MCM-D6/3.5
MCM-D7/3.5
MCM-D8/3.5
MCM-D9/3.5
MCM-D10/3.5
MCM-D11/3.5
MCM-D12/3.5
(a f.30,-/ Bfr.600)

MCM-D1/5.25
MCM-D2/5.25
MCM-D3/5.25
MCM-D4/5.25
MCM-D5/5.25
MCM-D6/5.25
MCM-D7/5.25
MCM-D8/5.25
MCM-D9/5.25
MCM-D10/5.25
MCM-D11/5.25
MCM-D12/5.25
(a f.27,50/ Bfr.550)

Invullen in blokletters

Naam: ______________________

Adres: ______________________

Postcode: ______________________

Woonplaats: ______________________

Ik heb een geldig betaalmiddel bijgesloten (bijvoorbeeld een betaalkaart van bank of giro) en krijg mijn bestelling zo snel mogelijk toegestuurd.

Opsturen naar: AKTU Publications bv, Postbus 1392, 1000 BJ Amsterdam

Alle prijzen zijn inclusief verzendkosten.

Wilt u de bon niet uitscheuren? Maak een fotokopie van deze pagina!

MSX-JES

MSX-jes zijn kleine advertenties voor partikulieren. Als u iets speciaals zoekt, of juist iets kwijt wilt, plaats dan een MSX-je. Gebruik daarvoor de antwoordkaard uit dit blad. De redaktie behoudt zich het recht voor om MSX-jes zonder opgaaf van redenen te weigeren, hetgeen zonder meer zal gebeuren als het vermoeden bestaat dat er illegale kopieen aangeboden en/of gevraagd worden. Ook kommercieele advertenties worden niet opgenomen, evenmin als advertenties met een postbus- of antwoordnummer.
Vermeld altijd uw volledige adres op de antwoordkaart, ook al wilt u slechts met uw telefoonnummer in de advertentie.

AANGEBODEN

Wie heeft Bridgeprogramma? Tel. 04180-14032.

Wie kan mij helpen aan een astrologie programma of listing voor MSX evt. tegen vergoeding. Tel. 071-218692.

School zoekt pro. om cass. over te zetten naar DSK MSX-2. Tel. 02155-10018.

JVR monitor voor MSX, printer disk diskdrive modem viditel met module voor Toshiba comp. ruilen tegen disco app. ter waarde van f. 2000,-. J. Boere, Ringmuur 101, 3233 BJ Oostvoorne.

Kontakt met MSX-ers (1 en 2) in Wageningen of dir. omg. Tel. 08370-10376.

Kontakt met andere MSX-ers omg. Eindhoven. Tel. 04902-13113.

Pascal-compiler op diskette. Tel. 04904-15085 (Jan-Hein).

Philips printer VW9030 of Epson GX-80. Tel. 023-350930.

Kleine middenstander voor wie ik de adm. mag doen tegen verg. C. Horseling, Zandvoortsel. 165, Zandvoort.

Screendump voor een Epson LX-80. Tel. 02972-3777 (Niels).

MSX-er omg. Zelzate (Belgie). Alleen MSX-1, tel. 091/445972 (Wim Chalmet).

HBM-64 (64K) geheugenuitbreiding voor Sony Hit-bit 55P. Tel. na 19.00 uur 01184-71272.

Bestandsprog. incl. etikettering voor gegevens van 5 rgls. a ong. 25 posities. Svp niet te duur. Tbv Ned. Hart St. Tel. 05476-1995.

Sony HB-F500P MSX-2. 4 Mnd. oud, tel. 02968-2476 na 18.00 uur.

Ruilen: mijn (org. MSX) 737 Flightsim. en Le Mans tegen (MSX cas.) Ghostbusters en Zaxxon. Tel. 010-4831795.

Software MSX-dos voor 1400 BF waarde (2700). **MSX-2 software: home-office, tekstverw., database, MSX-designer** voor 1650 BF waarde (4000). Alle software of disk. Tel. na 18.30 uur 050-276821.

Philips MSX 1 comp. 64K en kleurenmonitor CM 8500. Prijs f. 800,-, tel. 01650-33129.

Keystone kapers org. f. 20,-; evt. ruilen tegen Alpha Blaster of Jetbomber. Tel. 03499-81992.

Sanyo MPC 100. Als nieuw met plexi stofkap. Prijs f. 350,-. Tel. 03472-1540.

Printer of printer/plotter (MSX), drive of quickdisk. J. Kuyvenhoven, Akkerstraat 24/I, 9717 KJ Groningen.

Werkend autom. tape naar disk conversie. Tel. 040-815726 Help! Help!

Kapotte joysticks tegen redelijke vergoeding. Tel. 03429-2747 (ts. 17.00-21.00 uur; niet op zondag).

Kontakt met andere MSX-ers omgeving Bunde. Tel. 043-645225 na 19.00 uur vragen naar Robert tel. 35.

64 Kram cartridge/tapedisk-copier; gebr. progr. op disk; kontakt met MSX-ger. (onderwijs?!) Tel. 030-889251.

Printer-centron ICS Parallel A4-breedte. Tel. 01751-78538.

Handleiding van MT-Base (ned.) of copie: progr. om list beveiliging ongedaan te maken. Tel. 02975-4927.

MSX-diskdrive. Tel. 078-124432 na 19.00 uur.

Org. MSX-spelen te ruil. Tel. 073-410900.

Musiwriter (Avicsoft). Tel. 01892-12090.

MSX Disk Drive 3.5 inch met interface en Sony creative-greetings cartridge. Tel. 02/269-59-85 (Belgie).

Gunfrigth in ruil voor Rollerball of Soccer op tape. R. v/d. Wiel, Den Dries 2, 5126 ED Gilze.

Toshiba HX-MU900 synth. en cartr. Tel. 04120-41686 na 17.00 uur.

MSX Pl./printer ruilen voor TI59 progr. Calc. met Magnkaarten. Tel. 02230-19270.

Disk-drive 3.5 inch. Plm. f. 300,- a f. 500,- (MSX). Tel. 02230-22260.

Poke voor onbeperkte levens bij Jet Set Willy 2. Tel. 072-112073.

Handleiding Kuma-spreadsheet; Aangeboden handl. Kuma-WDPro. Tel. 020-999262 na 19.00 uur.

Org. software. O.a. River Raid, Flight Deck. Ook wel ruilen tegen Mue Music editor. Tel. 05987-24039 na 18.00 uur.

Spectravideo-738 Xpress. Incl. CPMI Wordstar (ned.), Mailmerge, org. handleiding, alle software (org.). F. 1050,-; tel. 03210-5034.

Org. spelen. O.a. Atl.land, River Raid, Flight Deck, 10 stuks. Tel. 01833-3451 na 17.00 uur vragen naar Bert.

Z80 Spectrum met 16 Kr. uitbreiding en datarecorder. Met boek, kabels en spelletjes. Alles voor f. 85,-; tel. 03440-17546.

Kontakt met andere MSX2 gebruikers voor uitwisseling van gegevens. Tel. 053-771882.

MSX progr. v. stamboom tegen verg. L. Scholten, Pieterseliewaltje 2, Leeuwarden.

Defecte HBD50 drive. Tel. na 16.00 uur 01892-17047.

MSX software op disk en tape. W. Rijke, Prof. Buyslaan 72, 3741 DD Baarn.

Cursus MSX Basic van erkende instelling van iemand die reeds geslaagd is. Tel. 0233-2439.

In goede staat zijnde MCM nr. 5. Tel. 01180-16499.

Het spel Rollerball. Tel. 02289-2548.

Alle software van MT zoals MT Base. Tel. 02243-1251 na 18.00 uur.

Tekstverwerker b.v. Tasword MSX, programmeertaal Pascal disks. Tel. 02550-22460.

MSX gebruikers omg. Boxtel, (geen cas.gedoe) om machinetaal te leren, geef ook les in Basic F3. Tel. 04116-74412.

Inform./ervar./advies over 80 kol.kaart van MSX-I (Sony HB-75P). Tel. 011-521527 na 18.00 uur.

Leerlingbestaand voor MSX2 op disk. (Is L.L.-bestand van Lecluse op C64 vertaald?) Tel. 013-365972 (Henk).

Screendump voor Smith Corona 80 en software op disk. S. de Jong, Hertenrade 324, 2544 HP Den Haag.

Educatieve Software voor MSX (Toshiba) m.n. aardrijkskunde. W.J. van Bodegom, J. Barneveldstraat 5, 3461 GA Linschoten.

Intern. Karate, Voetbal en speciaal The Green Beret! tegen verg. of org. spelen. Tel. 070-970179.

Screendump prog. MSX. Tel. 072-121851.

Quick-diskdrive. Tel. 070-910691.

Software voor Sony plotter-printer PRN-C41 en MSX 2 progr.'s. Tel. 05978-13497.

Tape/disk en disk copier 3.5 inch., MSX-2 software tegen verg. Tel. 072-337505.

Screendump voor Seikosha SP-1000MX tegen andere prog. Tel. 05130-32951 na 18.00 uur.

Handleiding van Eddy II (Hal.Lab). Tel. 05150-17642 vragen naar Edo.

Cursus MSX-Basic van het PBNA. Nieuwpr. f. 545,- nu f. 175,-. Tel. 03498-1406.

Goldstar FC200 datarec., MT-Base, Phil. VW020 printer, div. softw., prog.cursus NT1. Alles voor f. 1000,-. Tel. 070-130389.

MSX sony Game: Battle cross op cartridge. Prijs f. 27,50; tel. 040-862040 of ruilen tegen Grog's Revenge.

Sanyo MSX comp. 64K, Quickdisk, Cas.rec., Philips monitor, Philips VW0010 printer, software, boeken. T.e.a.b. tel. 02159-15767.

Agenda-cijferprogramma in Basic voor docenten v.o. Tel. 08360-26393.

Sony HB55P incl. 2 software elke t.w.v. f. 50,-. Totaal voor f. 400,-. Tel. na 17.00 uur 05754-285 (Pascal).

Sony HB75P cass.rec. PRCN41, div. software, stickers, cass., boeken en accesoires voor de prijs van f. 1000,-; tel. 03402-44988.

MSX-1 Philips VG-8020 (wegens koop MSX2), prijs f. 300,-. Tel. 070-892371 (John).

Videopac Philips G7000 en 5 banden f. 200,-; **Quick-disk en 17 schijven** f. 400,-. Tel. 02230-22260.

Progr. calc. TI59 met magn.kaarten ruilen voor MSX pl./printer. Tel. 02230-19270.

Aackosoft musix-centipede-chess. F. 25,- p.st. Tel. 04120-41686 na 17.00 uur.

Boxing in ruil voor Way of the Tiger of een tekstverwerker. R. v/d Wiel, Den Dries 2, 5126 ED Gilze.

MSX-spelen, nieuw in doos. O.a. Konami Cartr. Knightmare, Monopoly, Grog's revenge, Kaeru, etc. Plm. 45 stuks. Tel. 072-330239 na 19.00 uur.

Sony Disk drive HBD50 en Sony Computer HB-75P. Prijs f. 1250,-; tel. 01899-18670.

Philips VG8020, printer VW0010, MT Base, software, org. spelen enz. P.n.o.t.k. Tel. 02/2695985 (Belgie).

Modulen (cart.) v. Intellevision comp. Tel. 01892-12090.

Org. MSX-games tegen andere games. Tel. 073-410900.

Seikosha GP-100 (80 kol.) en GP-50 (32 kol.) en ZXL print. III. T.e.a.b. na 19.00 uur tel. 078-124432.

Org. spel Skramble (vliegspel) ruilen met een ander spel van 64K. Liefst Raid over Moskou. Tel. 02972-4927.

Centronics printer 300 ch/s 80-132 ch breed f. 300,-. Tel. 01751-78538.

Sanyo MPC-100 en DR-202A f. 425,-; **Diskcursus softworld** f. 35,-; **Speedsave 4000** f. 15,-; **MT-Base/div. spelcass.** Tel. 030-889251.

Philips joystick. Z.g.a.n. Tel. na 19.00 uur 043-645225 vragen naar Robert.

Ik breid uit en repareer joysticks. Tel. 03429-2747 tussen 17.00-21.00 uur, niet op zondag!

Heb veel software op disk. Spel voor de X'press. Tel. 040-815726.

Printer (HR5) f. 250,-. **Org. software; comp. HCTS/Alpha blaster etc.** Akkerstraat 24/I 9717 KJ Groningen.

Electr. orgel om te ruilen voor MT-Telcom MSX discdrive Toshiba. Keyboard (voetped. orgel defect). Tel. 02233-2425.

Interface voor comm./Atari rec. (6V) incl. kabel General Electr. Prijs f. 25,-; tel. 053-768083.

Tape-disk copier. Tel. 053-338411.

Atari 2600 plus div. dure spelletjes. 6 Mnd. oud, 3 x gebruikt. P.n.o.t.k. Tel. 02977-22388 na 16.00 uur.

MSX printer met line en formfeed, interfaceaansl. (paralel), merk Mannesmann. Z.g.a.n. Vr.pr. f. 425,-; tel. 070-857518.

Philips spelcomputer 97400 met 9 spelen o.a. Blobbers, Race, Happelaar en Houwele Henkie. Tel. 04116-77330.

Org. tapes: Philips MSX dieet en 737 Flight simulator a f. 20,-. Tel. alleen weekends 04132-64900.

Sony HB500P, incl. MSX-dos. Z.g.a.n. prijs f. 1400,-; tel. 030-621535.

8 Atari 800 XL spelen voor f. 80,- o.a. Submarinecommander. Tel. 030-885032.

Boekh./Fin.pakket voor MSX2. Org. met Cart. en disk met uitgebr. handl. f. 250,-; tel. 030-621535.

ZX spectrum 48 K Seikosha GP050 printer, boeken, prog's. o.a. Paint Masterfile. Prijs f. 400,-; tel. 02990-28112.

Philips MSX 1 VG8020 quick disk met 33 schijfjes en veel software. Prijs f. 1050,-, tel. 010-4846324.

Sony HB75B - HBD50 drive, PRN-C41 printer-plotter en MT-Base. Tegen hoogste bod. Tel. 01672-3179 na 19.00 uur.

Jet Fighter (org.). Tel. 08860-73140.

Printer VW-0020 prijs f. 375,-; **Quick disk** f. 225,-; **17 disk's** f. 75,-; Epr.-progr. en div. boeken. Tel. 01880-30711.

MSX-Philips (VG 8020) en startpak., datarec., joyst., spelen, 3 mnd. garantie en KTV. Prijs f. 900,- tel. 03495-36332.

Sony HB75P Comp., datarec., joystick, stofkap, datacartr., softw., boeken f. 800,-. Tel. 045-453846.

SV1728, datarec., TV, softw., tijdschr. Prijs n.o.t.k. Tel. 02230-43757.

Robot arm met MSX module en MSX printer. Prijs f. 350,-. Tel. 030-621601.

Philips MSX1 VG8020, printer VW 0010, Datarec. D6625, draag z.w. TV, MT-Base org. spelen. Tel. 021269-59-85 (Belgie).

Goonies, Wiz, Zanac, etc. te ruil. Ik zoek Nemesis en andere org. Konamis. Tel. 04904-16510.

Org. software tape. F. 10,- per stuk. Tel. 035-834903.

Vectrex spelcomputer en beeldscherm, 9 card. en tekenpen. Prijs f. 175,-, tel. 010-4565100.

Org. cassettes (Kickit, Vestron, Beamrider) te ruil tegen andere org. Tel. 040-422491.

Philips 3.5 inch diskd. VY-0010 met connector en org. MT-Base cartridge. Prijs f. 700,-; tel. 073-419163 vragen naar Fred.

MS-Text org. cas. en disk met handl. Nieuw f. 199,- nu f. 49,-; **Zaxxon** f. 15,- (org.) Tel. 05120-22267.

1 Doos a 10 stuks 8' disk. 3M SS/SD f. 70,-; **6 doosjes a 10 stuks 3.5 inch 3M disk. SS 135 TPI** f. 50,- per doosje. Tel. 03200-46133 na 19.00 uur.

Sony HBD 50 disk.drive en 6 mnd. garantie; MSX-dos, programma's, Philips monitor CM8500. Tel. 03212-2385.

Time curb. en 6 computerhits f. 25,- per stuk of 1 van 2 ruilen voor (org.) Head Alignment Kit (org.). Tel. 05478-2182.

Tape-disk copier, snellader. Tel. 020-903382.

Div. org. spelen. Tel. tussen 19.00 en 21.00 uur 085-510683.

Org. software o.a. Backgam., Tennis, Hyper-rally, Riverr., 6 comp. hits en Bridge. F. 30,- p.st. Tel. 020-138503.

MSX Machinetaal handboek f. 20,-; **Mastervoice** (org.) f. 20,-; tel. 05113-3493 na 16.00 uur.

org. MSX-1 en MSX-2 programma's. Tel. 08855-76313.

Org. spelletjes. P.n.o.t.k. Tel. 01134-70916.

Printer Brother HR-5. 5 Mnd. oud, prijs 6000 Bfr. Tel. 052-219723 (Belgie).

Org. o.a. Jetfighter, 737 FS en anderen (cas.). Tel. 050-734428 (Fons).

Org. Knightmare, Hole Pro, MT-Base, e.a. kopen/ruilen. Tel. 011/881680 Belgie.

Knightlore, (org.) in ruil voor Jack the Nipper (org.). Tel. 02286-1793.

Copier en snellaad programma, maak ook Basic software op bestelling. Tel. 05161-2426 na 16.00 uur Jaap.

Philips MSX-computer VG8020, 80KB Ram, joystick, 5 boeken, plm. 150 progr.'s. Als nieuw, prijs f. 450,-; tel. 03495-35465.

Org. MSX-games: Zaxxon, Timecurb MV, Gun Fright, Finders Keepers Athletic Land, The price of Magik (ruilen). Tel. 016/531367 Belgie.

Timex-16K memot. mon. RTTY-CW, reset. lekt. software, cass.-rec., Basic O, prima RTTY konv. f. 140,- en f. 175,-. Tel. 03403-55771.

Wordstare en DBase-2 voor MSX2 en VY-0010 3.5 inch drive. Prijs in overleg; half jaar oud. Tel. 073-419163.

Org. MSX-scribt, tekstverwerker, cartridge: Konami-Tennis. Tel. 010-4220478.

Goldstar MSX 1, 64K met ruim 500 progr.'s. (cass. en/of disk.) T.e.a.b. Tel. 020-831133.

Philips MSX Logo, boekjes en Logo prog. op disk. prijs f. 195,-; tel. 02152-52987.

MSX-programma's en spelen op disk. 3.5 inch. Tel. 02984-4449.

MSX-spelen o.a. Boulderdash 1 en 2, Eddy 2, Zaxxons, MS-Base text. Tel. 04457-1416 (ruil) Ilja.

Colecovision spelcomputer. Met 15 spelen, met turbo stuur en pedaal. Tel. 020-197227 vragen naar Marcel.

Wegens overkompleet: MSX-2 software en tevens div. org. MSX-1 games. Tel. 01184-64428 (Danny).

Org. Jet Bomber, Boom, Mastervoice, Speed-king, Mr. Wong's loopy laundry, Car jumborec. op cartridge. Tel. 01115-1931.

Voor Com64 Telex-morse progr. Comin-64 in prom. ruilen voor Telex/Morse progr. MSX. Tel. 020-118700.

Kontakt MSX-ers voor uitwisseling. Omg. Zwolle; tel. 038-211053.

Org. software o.a. Pitval 2, Manic Miner, Sorcery, tel. 038-650486 tussen 16.00 en 17.00 uur.

Educative programma's en Utilities. Ook op verzoek. Tel. 03433-1738 na 17.00 uur vragen naar Ferry.

Div. spelen b.v. Jet-Fighter, Musix. Alles org. (cass.), koop of ruil. H. Maschino, Rembrandtstr. 29, 6415 JD Heerlen.

VG8020 MSX met evt. datarecorder. Prijs f. 475,-; tel. 040-530672.

Enkele org. programma's. Tel. 04754-5061.

Onyx boekhoudprogramma voor MSX. Prijs f. 249,-; tel. 01745-12458.

Printer Philips MSX VW-0020, Eprom-progr. MSX DAEWOO Amber monitor, MT-Base en handl. Tel. 01880-30711.

Spelcomputer CBS met 4 cassetes (o.a. Donkey kong), prijs f. 100,-. Tel. 055-553627 na 18.00 uur.

SVI-728 MSX en datarec. veel software, joystick en draagb. KTV. Samen f. 1050,-; tel. 08872-2437.

TI-99/4A met handleiding, boeken, cas.rec., schaakmodule en 70 spelletjes. Vr.prijs f. 250,-; tel. 01819-14429.

Teltron 1200/MSX modem 300/1200 Baud U2.5. 5 Mnd. oud, f. 350,-, tel. 013-673894.

Spelen op org. cas. F. 5,- per stuk. Tel. 04497-1633.

Dekotext II. F. 100,-; tel. 010-4135723.

Org. spelen: Fl.deck, 737 Flightsim., comp. tape 1. Prijs n.o.t.k. evt. ook ruilen. Tel. 03200-27525 (Lex).

Sony MSX-HB75P, bitcorder, boeken, textverw., D-Base, software. Z.g.a.n. in org. verpak. Prijs f. 475,-; tel. 030-617981.

Modem-bezitters opgelet. On line 19.00 tot 15.00 uur Peter Stuyvesant data. Tel. 05610-7689.

Sony HB500PMSX2 incl. MSX-dos en spelen. Prijs f. 1400,-. Tel. 030-621535.

Tekstverwerker Tasword MSX1. Org. disk-versie 5.25 inch incl. documentatie. Prijs f. 50,-; tel. 02945-3046.

G7000 en 14 spelen incl. schaken. Prijs f. 270,-; tel. 05960-25644.

Org. MSX-spelletjes te ruil op cass. Tel. 073-410900.

Philips P380 office computer voor de electrotechnisch begaafde sleutelaar. T.e.a.b. tel. 04255-4155.

MSX-1 computer Sony 201P, datarec. SDC500, boeken, veel software. Prijs f. 595,-; tel. 05109-1309.

Atari 600 XL, Touch Table, software (o.a. Star Raiders, Atari Artist), boeken, prijs f. 375,-; tel. 05944-1917.

Sea Hunter (org.) ruilen tegen ander spel of f. 15,-. Tel. 05172-1638 na 15.30 uur.

Eddy-2 module (org.) voor f. 30,-; tel. 080-772564 vragen naar Sven.

MSX-2 progr. op disk. tekstverw. Wordstar, Homeoffice, Tape-disk kopier, MSX-dos, Div. spelen. Tel. 040-424467.

Copieer progr., snellader, Konami spelen. Tel. 01185-1959.

Te koop of ruil org. Decathon, Booga Boo, Viquesviper, Exploding Satoms. Tel. 053-350929 Joost.

SVI-728 comp., SVI-707 diskdrive, 80 koloms kaart, incl. MSX en CP/M software. prijs f. 1000,-, tel. 071-170756.

Te ruil org. Flight-deck tegen Hyperralley of jumpjet. Tel. 020-840090.

Sony HB-75, datarec., software en boeken. F. 700,-. Tel. 08356-85514 na 18.00 uur.

Org. progr. te ruil. Tel. 075-171157 na 16.00 uur.

Aack Base II org. F. 60,- (winkelw. f. 199,-). Tel. 020-251117 vragen naar Onno. Alleen omg. A'dam.

MSX X.press computer met ingeb. 3.5 inch disk en boeken, MSX-dos en CP/M op disk. Prijs f. 750,-; tel. 020-197227 na 18.00 uur.

Printer Philips VW020. Prijs f. 400,-; tel. 040-544914.

Org. spelen: Vestron, Footvolly ruilen tegen andere spelen of MSX 2 software ruilen. Tel. 01718-16126.

Sony HB75P en diskdr. HBD50. Vaste prijs f. 1000,-. Wegens aanschaf MSX-2; tel. 010-4581600.

Spelen voor mijn Adam computer. Tel. 01840-18333, Jeroen.

MSX computer, 64K en datarec., plm. 100 games, z.w. TV, 31 cm en 2 joysticks (Sony), boeken en jaarabonnement MSX comp. magazine. Alles 3/4 jaar oud. Prijs f. 575,-; tel. 02207-10792 na 18.00 uur.

Ambi II boeken, Kluwer, nieuw in folie. Prijs f. 40,- of ruilen tegen software. Tel. 073-410922.

Formule 1 sim. org. F. 7,50 incl. verzendkosten. Tel. 02990-28240.

38 Diskettes met 400 programma's voor MSX 1 of 2 in een koop. P.n.o.t.k. Tel. 04760-71186.

Tasword, Aackoboek en MT-Base. Tel. 079-211636 (Michael).

Div. spelen, tape-copier 'Tonus'. Prijs f. 12,50; tel. 02998-3664.

Phil. 8020 en datarec., veel software. Van f. 675,- voor f. 600,-, half jaar oud. Tel. 071-894857 na 18.00 uur.

9 7000 Philips en 11 spelen. Z.g.a.n. **Ormatu 2001 en 3 spelen.** Tel. 03451-15853.

Org. Eggerland (cartr.) te koop f. 50,-; of ruilen tegen org. Nemesis (cartr.). Tel. 01718-26787.

Knight-lore, Dogfighter op cas. Chopper 2, Home office, MSX dos designer op disk voor MSX 2. Koop of ruilen. Alles org. Tel. 01856-4712.

Leuke Cload spelen. Tel. 045-218581.

Org. Pasfinders. Plm. f. 15,- tot f. 35,- (wie het hoogst biedt). Tel. 045-218581.

Philips VG8020. Prijs f. 345,-; tel. 05120-30104.

Sony MSX HB75P. Prijs f. 450,-; **Robotarm SV1-2000C en Cartridge.** f. 180,-. Nieuw in doos. Tel. 01620-27311.

Sincl. 48K comp. spec. toetsenb., datarec., boeken, software, curs. LOI. P.n.o.t.k. Tel. 02207-19929.

Org. Skramble, Beamrider, HVN (HBack & Spaceb.) f. 15,- elk. Tel. 080-553542 vragen naar Ben.

Modem en MT viditel mod. met veel extra. U moet dit niet missen!!! Tel. 01182-1532.

Spectravideo 728 (juni '86) en Philips mon. BM7 502 (okt. '86), boeken; f. 550,-; **ook 80 kol. MSX SVI cartridge (sept.'86)** ongebr. wegens verk. aansch. Pr. f. 199,-. Tel. 020-310682.

MSX-compartibel printer CP80FT en res. lint papier MT-Base mod. ook geschikt voor Spektrum. Prijs f. 400,-; tel. 08330-13170.

MSX-boeken, div. titels van Uitgeverij Stark Texel. Bel voor titels ma - vr na 18.00 uur tel. 01613-3101.

Yamaha SF601 synth. module, composer, voicing, klavier. Maakt van uw MSX een echte synthesizer. Tel. 080-229913.

Org. MSX 1 en 2 spelen. Te koop of ruil. Tel. 010-4833171.

Sony MSX-2 incl. datarec. en acces. en boeken. Met garantie. Vr.prijs f. 1500,-. Tel. 05712-74374 na 18.00 uur.

Sony HB75-P, datarecorder, boeken, software ter waarde van 40000 Bfr. Prijs 15000 Bfr. Tel. 03/8300842.

Keyboard Yamaha PS-55 met geheugen. Prijs f. 1100,-; tel. 05987-20381.

Printer, model 840 KSR en Roseriel uitgang. Tel. 023-354929.

Sony HB75P MSX in goede staat, 20 spelen, tape-copier en handboek. Prijs f. 400,-; S. den Dekker, It Pijpke 24, 9074 BK Hallum.

Toshiba HX-10 (64K MSX). F. 325,-. J. Kuyvenhoven, Akkerstr. 24, 9717 KJ Groningen.

Sony HB-F500P. Tel. 02986-2476.

Aacko-desk. SCR 3E, Presto. Org. met handleiding. Prijs f. 250,-; tel. 035-11129 na 18.00 uur vragen naar Ramon.

Sony HB-75P, kl. mon., drive, datarec., software t.w.v. f. 3000,-, nog nieuw! Incl. Tasw., MT-Base. T.e.a.b. tel. 01751-18155.

Org. Philips diskettes: MSX-dos f. 70,-; **Home-office** f. 50,-, **De grotten van Oberon** f. 35,-; tel. 015-142251.

Philips printer VW0020 3 mnd. oud, vr.prijs f. 400,-; Tel. 079-416078 na 16.00 uur.

12 2.8' Disks met programma's geformateerd op Triton QD. Prijs f. 80,-; tel. 04929-62290 tussen 20.00 en 21.00 uur.

Sony HB75P, rec., 33 cm TV, joyst., veel progr., cursus PBNA. Alles als nieuw. Nw.prijs f. 2200,- nu f. 950,-. Tel. 08355-2731.

Olympia electronische schrijfmachine/printer, camera. Prijs f. 800,-. Tel. 070-974523.

MT-viditelcartridge. Vaste prijs f. 150,-; tel. 01180-27777.

Tapecopier en snellader. M. Weits, Amelterhout 43, 9403 EC Assen.

ZX Spectrum 48K multiface one (kopierint). Veel software, 145 t. Tel. 016/733770 Belgie.

Philips VG8020 comp., cassetterecorder, monitor, VW0030 printer, veel software. Totaalprijs f. 1500,-; ex. printer f. 800,-. Tel. 02521-15716.

Atari 600XL homecomp., software, datarecorder. F. 200,-. Marco v. Iwaarden, Ch. de Bourbonweg 27, 4461 TS Goes.

Fistan financieel adm. pak. f. 250,- (nw.w. f. 302,-) Voll. boekhouding. Tel. 023-338211.

Pers.comp. news nr. 10 (13-5-83) t/m nr. 85 (3-11-84). prijs f. 25,-. Tel. 053-895163 na 18.00 uur.

MSX Goldstar, datarec., 2 joyst., software, 7 boeken, maandbl. Prijs f. 599,- E. Jongen, Nijverheidsl. 107, 3760 Lanaken, Belgie.

Org. Eddy-2 module voor f. 30,-. Tel. 080-772564 vragen naar Sven.

Solidstates 100W Opto gescheiden van 220 VN. Prijs f. 5,-. Z.g.a.n. tel. 05910-40202.

MSX software org. voor helft v.d. prijs. Tel. 05910-40202.

Voliere Schrikapparaat, waterdichte kast. 1 Jaar garantie. f. 50,- ex. verz. Tel. 05910-40202.

Helaas, wegens nw. aanschaf te koop: SV 728 MSX comp. Prijs f. 600,-. Wie belt? Tel. 020-976825.

Philips VG8020 en datarecorder D6450. Plm. 7 mnd. oud, prijs f. 500,-; tel. 035-218873.

Printer VW0020. 1 Mnd. oud, incl. org. verp., aankoopbon en garantie. Tel. 020-861689 (Jeroen).

Philips diskdrive VY0010 met Aackotext II en Presto, 50 programma's. Tel. 04257-9794 na 18.00 uur.

MSX datarecorder en software. P.n.o.t.k. tel. 02518-54806 vragen naar Marco.

Groenbeeld monitor, Pitfall, Sorcery, Antarticadventure. Alle 3 org. Tel. 05750-18875.

Sanyo-MPC 100 MSX computer. 1 Jaar oud en software, prijs f. 275,-. Tel. 05945-15403 (na 20.00 uur).

Philips spelcomp. type G7400, plm. 2 jaar oud, incl. 5 spelcass. Vr.pr. plm. f. 115,-. Tel. 02518-50426.

org. MSX programma's o.a. Space Shuttle, Sprinter, Starquest, etc. Tel. 02507-17966 na 17.00 uur.

MT-Telcom. Prijs f. 599,-, nooit gebruikt, tel. 01892-17333.

Toshiba MSX en diverse spelen. Tel. 05127-1832.

Philips VG8020 NMS1510 datarec., spelen - MSX64, Aackotext II, 737 Flightsim., Basicboek. Prijs f. 550,-. Tel. 023-350930.

Sony HB75P en zeer veel software, 2 instructieboeken. Prijs f. 799,-; tel. 05178-6626.

Org. softw. op disk Tasw. tekstverw., MS-tekst modul MT-Base en Sony greetings. cas. Northsea Heli. Tel. 05978-13497.

Toshiba MSX-computer HX-10 met drive HX-F101; in een koop; praktisch nieuw; prijs f. 800,-. Tel. na 19.00 uur 03404-18880.

Solid States 22 ovn schakelen met de computer 5V-in 220V-uit. Optisch gescheiden 100W. F. 5,-, tel. 05910-40202.

Goldstar FC-200 en Sony bitcorder SDC-500 en veel spelen, documentatie. Prijs f. 600,-; tel. 023-3554439 (Ben) ook voor info.

BBC-B,. 64K incl. handboeken en Philips high-resolution monitor. Prijs f. 1250,-; tel. 05780-20617 na 18.00 uur 20444.

Zelfgemaakt goedwerkend programma voor berekening termijnbedrag en termijnen annuiteitenhypotheek. Tel. 05220-54053.

MT-Base. Org. verpak. en handl. Prijs f. 85,-; tel. 02510-35939 na 18.00 uur.

Div. org. software op cassette. Tel. 08330-20455.

Compilationtape No1, Decathlon ruilen tegen Eddy II of time-Pilot (Kon.) Tel. 08352-43418 vr.nr. Marco.

Het Aackotext II pakket. Nauwelijks gebr., nieuw f. 199,-, nu slechts f. 60,-; tel. 020-28155.

MSX computer Sony HB75P, 64K met veel programma's. Tel. 08855-76313.

Goldstar FC200 met resetknop, boeken, plotter-printer, 2 Cartridges, MSX-joystick, veel software. Tel. 04495-6331.

Philips D 6450 datarecorder. Z.g.a.n. vaste prijs f. 50,-; tel. 020-762109.

Wegens systeemwissel: Philips VW0020 printer. Vr.pr. f. 400,-; tel. 08891-1307.

Tech. data book Sony, The Complete MSX progr.quide, MSX disk en zakboekje, mach.taal, enz. Tel. 01880-30711.

Org. spelen: HB greetings, Form 7, Alpha blaster, yetfighter, ghostbust., starseeker, flightdeck, kaartgen., flightsim. 737, gamepack's, Hustler, North sea heli. T.e.a.b. tel. 01803-12560.

Sony HB-75P, Toshiba KB, cass.rec., 20 spelen naar keuze. T.e.a.b. tel. 01803-12560 vragen naar Arthur.

Acorn Electro Home computer, data rec. spelen, boeken. Prijs f. 200,-; tel. 085-426489.

Sony HB75P, rec., joystick, 33 cm. z.w. TV, boek, cursus, software. 1k stop, dus alles t.e.a.b. Tel. 08355-2731.

Seikosha GP-50 32 Koloms printer, prijs f. 100,-. Tel. 078-124432 na 19.00 uur.

MSX-computer, quickdisk, datarec., veel software, boeken enz. Prijs f. 700,-. Tel. 078-136938.

MSX-1 Sony HB501P met ingeb. cass.rec. Te koop wegens tijdgebrek. Is 8 mnd. oud. **Diskdrive HBD50** (2 mnd. oud) en een **printer/plotter PRN C41** (7 mnd. oud), **Slipstream X100 kleurenmonitor** (7 mnd. oud) en voor f. 1100,-. Software nw.pr. alles bij elkaar f. 4184,- nu vr.pr. f. 2575,-. Tel. 070-202254 na 18.00 uur.

Org. Philips diskettes: MSX-dos, MSX home-office (met tekenprog. en tekstverw.). Tel. 015-142251.

Laser MSX-2 computer, software, monitor, datarecorder. Prijs f. 1000,-, tel. 010-4376401 na 16.00 uur.

MSX-computer, Mitsubishi ML-F80 en een Stikosha GP250X printer. Tel. 05450-2901.

Apple II, comp. Epson RX80 print. 2 SLIML diskdr. monochr. monitor. Prijs f. 1200,-. tel. na 20.00 uur 071-220406.

Aacko-presto org. f. 100,-. **Sony homewriter, Sony greetings.** Per stuk f. 75,-; **plotter** f. 300,-; tel. 030-511037.

Sanyo MPC-100, datarec., 4 boeken en software. Prijs f. 400,-; tel. 05910-13466.

Sony HBF500P 6 mnd. oud; tel. 02968-5090.

Cijfer: een handige utility voor elke leraar in het v.o. f. 10,-; tel. 08360-26393.

Schaakcomputer 7 speelniveaus. Tel. 02502-7140.

Philips SVG-8020, datarec. joystick, veel software, 3 mnd. oud; 9 mnd. garantie. Prijs f. 760,-; tel. 01199-437.

CBS-spelcomp. en Atari adapter met 10 spelen en 2 joysticks voor f. 175,-; tel. 05910-13466.

Yamaha CX-5M muziek computer met uitgebreid software en muziek keyboard, plus Toshiba HX-P550 printer. Tel. 035-49560.

P2000M met monitor en dubbel diskdrive, UCSP-module, documentatie. Vr.prijs f. 1000,-; tel. 04105-4145.

Sony HB75. Prijs 8000 Bfr. Tel. 050-386915 Belgie.

Spectrum 48K plus, modem, datarecorder, ZXprinter, vold. software en alle manuals. F. 400,- na 20.00 uur. Tel. 01880-39208.

Sony HB75P en diskdrive HBD-50, div. software op disk en spelletjes. F. 1000,-; tel. 010-4581600.

Snellaadprogr. en diverse tape-copiers. Tel. 020-903382.

Org. Home Office 2 (Philips) en org. Hi-Brid (Sony). Rene Martens, Den Ouden Dries 10, 5632 KL Eindhoven.

MSX-diskrive Toshiba met daarbij plm. 50 diskettes, waarop plm. 450 pgm's. Tel. 03499-84606.

P55-comhipack voor slechts f. 20,-; Marc Lambriks, Koningsgraven 20, 6363 BE Wijnandsrade.

Colecovision spelcomputer met 95 spelen. Tel. 08855-73957 na 18.00 uur.

Boulderdash 2 (org.). Liefst ruilen tegen andere org. software. Tel. na 18.00 uur en vragen naar Andre 058-124789.

SVI quickshot 5 en 9; tevens div. cartridges en disks (org.); Sanyo datarecorder DR202A (grijs). Tel. 075-351652 (Frank).

Org. programma's voor MSX1 te ruil, b.v. Congo-Boom!, Lazy Jones, Le Mans en vele andere. Tel. 020-835190.

Div. programma's te ruil. Tevens een monitor of kleine kl. t.v. te koop gevr. Tel. 05486-10647.

Te koop/ruil MT-Viditel, MSX-logo en Debugger (Byteb.) alles nieuw, org. en compl. Tel. 040-815726.

Org. softw. o.a. The way of the tiger, international karate, en nog meer. Tel. 05160-4775, vraag naar Gerard.

Sony HBD50 3.5' diskdrive (MSX). Prijs plm. f. 600,-; tel. 015-616994.

Org. spelen ruilen. Tel. 04116-74412.

Jump Jet of Boulderdash 2 (org.) ruilen tegen Pitfall 2 (org.). Tel. 03438-13867 (Pieter).

Philips VG8020, D6450 recorder, joystick, veel software en boeken. Tel. 03417-59938.

Org. spelletjes: Fuzzball, Drome ruilen tegen andere org. spelen. B. de Wit, Nylande 5, 9452 VA Gemterolde.

Aquarius computer en printer, cassetterecorder, mini expander en 2 joysticks, Logo, veel cartridges. Ook los te koop f. 500,-; tel. 070-251192 na 15.00 uur.

P2000/102 Philips, tekstverw. P2301-2, monitor BM7522, 4 progr.cass, 10 blanko cass. F. 800,-; tel. 04998-73575.

Philips spelcomputer met 7 cartridge's. Vr.prijs f. 200,-; tel. 071-896476 vragen naar Francois na 18.00 uur.

Philips VG8230 en 64K cart., B-Drive VY0011 (tot.pakket) incl. MSX1 en MSX2 software. Tel. 045-713886.

SVI Xpress, Tosh. printer/plotter, 80 kol., dos, CP/M, Pascal, joyst., 3 cartr., div. software en boeken. Samen f. 1650,-; tel. 08897-71280.

Div. MSX-boeken home-office 1 & 2, Devpac 80 MSX-dos. Alles org. Tel. 01613-3101.

Philips monitor BM7552 evt. ruilen met MSX software. Tel. 011-354798, Belgie.

Philips P2000 incl. geheugenuitbr. en familiegeheugen, handboeken en 30 cass. met progr. Tel. 040-534713.

MSX software te ruil. O.a. int. Karate, Kings v. tegen o.a. Gunfright, Frogger. Tel. 045-227601 vragen naar Bas.

MSX FC-200 en datarecorder, Sony plotter/printer en 150 progr.'s. Tel. 02230-31623.

BCII Grog's revenge (org.). Prijs was f. 34,50 nu f. 10,-. Tel. 01654-1494.

Org. MSX spelen te ruil o.a. Alien8, Jet Fighter, Flight deck, Musix en vele andere. Tel. 01650-52787.

ZX Spectrum met printer, Light Pistol 10 cass., 3 Spectrum boeken. Vr.prijs f. 250,-; tel. 071-896476 na 18.00 uur.

Yamaha CXSM SFG01 synth.module voicing composer, groot keyboard, 64 Kram uitbr. MS-text. Tel. 013-359977.

MSX Quick disk met 7 Konami spelen, met Fl. disk. 2 Mnd. oud, prijs f. 150,-; tel. 071-896476 na 18.00 uur vragen naar Pierre.

Philips MSX2 comp. VG8230 incl. MSXdos en veel software op tape en disk. Vaste prijs f. 1300,-; tel. 01620-56538.

Goldstar en diskdrive, printer, monitor, joystick, veel programma's, doc. Tel. 04130-66839.

VG8235, diverse programma's, 80 spelen. Tel. 08854-2691.

Sony: Comp., drive, printer, monitor, Eddy2, bal, MT-base, boeken, bladen en veel progr.'s. Prijs f. 850,-; tel. 020-251117.

Spectrum, LO toetsenbord, microdrive, interface 1, zw-tv, plm. 170 progr.'s, boeken. Prijs f. 800,-. Tel. 05210-10196.

Opus discovery/diskdrive voor Sinclair. Prijs f. 350,-; tel. 02260-12208.

Een platenspeler, Philips hi-fi. Anderhalf jaar oud, prijs f. 75,-; tel. 02503-34548.

Goldstar FC200. 5000 Bfr. met software. Jan Demont, vakbondstraat 70, 2660 Willebroek, Belgie.

Sony kleurenmonitor KX14CPI, HB-75P, HBD-50, PRNC-41 plotter, SDC-500 datarec. Tel. 020-795857 na 18.00 uur.

Speedsave-4000 MSX-cassette, voor MSX1 en 2. Vr.prijs f. 20,-; tel. 077-14289 (Erick) na 18.00 uur.

VG8235, MSX-2 nieuw incl. datarec., boeken, joyst., floppy's, veel software. Prijs f. 1950,-; tel. 079-510939.

Org. MSX spelen o.a. complicatietape 2 en 3 voor f. 25,- p.st. Draw & paint f. 25,-. Tel. 04705-1373 vragen naar Arno.

Texas Instrum. homecomputer TI-99/4A, boeken. Prijs f. 150,-; tel. na 16.00 uur 02982-5959 vragen naar Dick.

MSX-printer Philips VW0020 in org. verpakking. Prijs f. 430,-; tel. 05454-72553.

Philips MSX VG8020 software, 2 arc. joysticks, Basic cursus en datarec., boeken, stofkap. Prijs f. 750,-. Tel. 05700-52685.

TRS-80 color-computer, 16KB, extended Basic, incl. datarecorder, joysticks, boeken en progr.'s. Tel. 070-834650.

T.e.a.b. Sony printer/plotter PRN-C41. Nog 6 mnd. garantie en div. software o.a. Le mans, Eddy II. Tel. 05750-24111.

Philips comp. VG8020, kl. monitor - CM8500, datarec. D6450, software, all. toebehoren. Een koop f. 1100,-; tel. 020-367462.

Philips muziekmodule; zeer kort gebruikt. Prijs f. 350,-; tel. 020-835713.

Toshiba keyboard, prijs f. 275,-. Tel. 02940-19288.

Schneider CPC 464, excl. printer, incl. database, spreadsheet, tekstverwerker en div. Tel. na 20.00 uur 055-418101.

Epson RX-80 matrixprinter met viditelrom. Prijs f. 500,-; tel. 02518-53332.

Philips VG8020 en datarec., 2 boeken, joystick, veel software. Vr.prijs f. 700,-; tel. 04104-75576 na 17.00 uur.

MT-Telcom modem voor MSX. Nw.pr. f. 699,-; Nauwelijks gebruikt (2 mnd. oud). T.e.a.b. tel. 01860-17360.

GEVRAAGD

MSX-ers om progr.'s uit te wisselen van cass. en/of cartridge. Tel. 01640-65267.

Wie kan helpen met omzetten CPM progr. van 5.4 naar 3.5 MSX formaat? Tel. 08855-72340.

Kontakt met MSX gebruikers met floppydisk omg. Apeldoorn. Tel. 055-221456.

Kontakt met andere MSX-gebruikers. Jeroen v.d. Krogt, Drijfriemstr. 31, 2516 XM Den Haag.

Org. Konamis en muziek demo. Tel. 020-927759 na 19.00 uur vragen naar Dennis. P.n.o.t.k.

Programma op 3.5 inch disk. om financiele adm. bij te houden. Tel. 073-419163.

Assemb. disass. Tel. 040-422491.

Schneider Joyce 256K of 512K en software. Tel. 015-142443 tussen 08.00 en 17.00 uur.

Speedsaver/lader en andere MSX-gebruikers. Tel. 010-4565100.

Org. Eddy II en Debugger beschrijving van Aackosoft ruilen of kopen. Tel. 035-834903.

Org. Konami's o.a. Nemesis. Help! Tel. 04904-16510.

Assembler-programma en beschrijving. Tel. 01869-2993.

MSX-dos tegen andere org. software. Tel. 010-4387326.

Modem voor SVI 738 kopen of ruil voor kompl. Spectrum-plus en modem enz. Tel. 01880-39208 na 20.00 uur.

Handleidingen: Zen en MT-Base; CP/M software; Sony HB-F700P. Tel. 010-4581600.

SVI Express (evt. met software op disk). Tel. 020-903382.

Org. MCM no. 1 t/m no. 7 tegen ruime vergoeding. Tevens gezocht **Philips printer VW0030** f. 400,-; tel. 040-421835.

MSX1 en 2 gebruikers voor uitwisseling. Tel. 03499-84606.

Goede Tape-disk copier, evt. in ruil voor P55-Combipack. M. Lambriks, Koningsgraven 20, 6363 BE Wijnandsrade.

Philips of Sony kleurenmonitor ruilen tegen Philips portable kleurent.v. Nieuw model. Tel. 08855-73957 na 18.00 uur.

Utilities te ruilen tegen andere utilities of spelen. Tel. na 18.00 uur vragen naar Andre of Ronald 058-124789.

Wie helpt mij aan disk-etiketten? (3.5 inch); een kleurenmonitor (Philips) of (printer)utilities; ook disk software gezocht. Tel. 075-351652 (Frank).

Een vertaalprogramma van MSX naar Spectrum en omgekeerd, (kopen of ruilen tegen spelletjes). Tel. 020-835190.

Programma's voor mijn YL TP-1000 printer en andere soorten software. Tel. 05486-10647 (MSX1).

MT-Text Turbo Screencopy, Nemesis en print-x-press (org.). Tel. 040-815726.

Rompack MSX van NTI en MSX-vrienden rond Boxtel. Tel. 04116-74412.

Screendump voor Matrix printer. Tel. 05160-4775 vragen naar Gerard.

Atari 260 St. diskdrive, muis. P.n.o.t.k. Tel. 015-616994.

MSX 1 en 2 programma's. Tel. 04120-47693 na 17.00 uur.

MSX Matrix printer met alle graphics 80 koloms en mogelijkheid voor losse vellen. Tel. 08894-13335.

Kontakt met MSX-1 gebruikers met 5.1/4 inch disk. Tel. 03410-16183.

Biljart programma (geen Snooker) voor MSX-1. Tel. 01100-30655.

Allerlei Bridge-programma's voor MSX. Tel. 058-124218.

Steve Davis-Snooker, evt. ruilen tegen Mandragore (org.). Tel. 058-124218.

Handleiding van de Sony Hit Bit HB-75P 'gebruik van de persoonlijke data bank'. Tel. 02158-5932.

Programma's voor de landbouw op gebied van akkerbouw en mestvarkens. Tel. 05700-51272.

Schema Interface MSX1 D.drive. Tel. 01180-29448.

MSX 3.5 floppy, Sony, Philips. Tel. 053-782235 na 18.00 uur (Belgie).

Disk-drive voor beginner. Dus niet te duur! Tel. 08385-16836.

Philips VW0020 of VW0030 printer of andere MSX printers. Tel. 02207-13293.

Kontakt met andere MSX 2 en 1, met drive-gebruikers voor uitwisseling van gegevens. Tel. 053-336389.

MSX 3.5 inch drive. Tel. 020-128155.

MSX-software tegen vergoeding of ruilen. S. Deschauwer, Nieuwstraat 60, B9500 Geraardsbergen Oost-Vl. Belgie.

MSX-gebruikers in Haarlem. Tel. 023-337772 na 18.00 uur.

Konami cartridge tegen vergoeding of te ruil. Turboloader. Tel. 015-560611 vragen naar Sander.

Cursus engels (VG8312). Tel. 01650-57401.

Kontakt met bezitters van General Electric TXP-1000 voor printen van tekeningen evt. screendump. Tel. 050-413470.

Philips VW0030 of andere NLQ-printer onder 1000 Bfr. (of f. 450,-). Tel. 050-756837.

Student zoekt MSX computer, 64K met cass. en/of disk omgeving Utrecht/R.dam. Tel. 01823-6413 vragen naar Tom.

Kontakten met MSX-ers uit de omg. Terneuzen. Tel. 01150-18265 (tussen 18.00 en 20.00 uur).

Kontakt met MSX-ers omgeving Wageningen. Tel. 08370-12053 (William).

Spreadsheat pr. met mogelijkheid van afbeelding van grafieken voor MSX1 tegen verg. of ruilen. Tel. 043-478930.

Serieuze MSX software op disk en iemand die mij wil helpen met mijn Devpac assembler omg. Best. Tel. 04998-96509

Software op 3.5 disk. o.a. MSX-dos. Tel. na 17.00 uur 04997-75500.

Kontakt met MSX-ers voor uitwisseling. Tel. 05438-900.

Codes van Jet Set Willy I en 2. Schrijf naar Jeroen v.d. Krogt, Drijfriemstr. 31, 2516 XM Den Haag.

Programma voor familiestamboom. Tel. 05610-4741.

De MSX-gebruikers ver. zoekt nieuwe leden. Kontaktadres: MSX-Middenbrabant, Voltstr. 20, 5021 SE Tilburg.

Sony HBD-50 evt. zonder Interface. Tel. 010-4503998.

16K Geheugen voor ZX81. Tel. 055-421037.

MSX-Gunfright te ruil tegen Blagger en 30 Knockout. Tel. 078-185931 vragen naar Bert.

MSX1 programma's en spelletjes voor een redelijke prijs. Tel. 01873-2351.

Ned. vert. alle level 9 comuting games en bijbehorende spelregels. F.G. Mozer, Reinwardtstr. 105 hs., 1093 HE Amsterdam.

PBNA cursus MSX-basic met event. toepassingen. Wel in goede staat, prijs niet boven f. 200,-. Tel. 03200-46133 na 19.00 uur.

Philips Logo module en boek; MSX2 educatieve programma's. Tel. 03212-2385.

Head Alignment kit tegen een red. prijs of ruilen tegen time curb of 6 computerhits. Tel. 05478-2182.

SVI-express (evt. met software of diskettes). Liefst omg. A'dam. Tel. 020-903382.

MT-Tekst. Tel. 085-510683 tussen 19.00 en 21.00 uur.

CP/M software voor SVI 738 (express). Tel. 020-138503.

Green Beret. (org.) Tel. 05113-3493 na 16.00 uur.

Konami Nemesis Cartridge. Tel. 08855-76313.

MSX gebruikers omg. Vlissingen. Tel. 01134-70916 (Marcel).

MSX printer Philips VW0030 of Epson GX-80. Tel. 052-219723 (Belgie).

Discdrive evt. met schijven (3.5'). Tel. 050-734428 (Fons).

MSX-2 software. Tel. 011/881680 Belgie.

Jack the Nipper (org.) in ruil voor Knightloretkaart (org.). Tel. 02286-1793.

Org. software, ook cartridge. Zoek ook gebruiksaanwijzingen. Tel. 05161-2426 na 16.00 uur vragen naar Jaap.

Nemesis (Konami). Tel. 03495-35465.

MSX-drive, liefst Sony of Philips. Tel. 016-531367 Danny (Belgie).

MSX mensen die met Logo werken. Wil hier meer over weten en zien. Omg. Utrecht, Zeist, A.'foort. Tel. 03404-55771/50939.

CP/M programma's draaiend onder MSX-dos. Heb al Wordstar en DBas II. Tel. 073-419163.

MSX-plotter; Astrologie-programma voor 64K. MSX op disk. Tel. 010-4220478.

Voordelige MSX 2 computer in goede staat. Tel. 020-831133.

CP/M software. Tel. 02152-52987.

Kontakt met MSX-ers die met diskette werken. Tel. 02984-4449.

Mastervoice/Wordstar tegen andere MSX-spelen. Tel. 04457-1416 (Ilja).

Disk-drive 3.5 inch en een programma van tape naar disk. Tel. 020-197227 vragen naar Marcel.

MSX-2 gebruikers. Tel. 01184-64428 (Danny).

Cas. van Dunkshot (basketbal) en wintergames. Tel. 08880-3802.

Voor MSX: progr. voor ontvangen van telex en morse. Tel. 020-118700.

Te ruil Jetbomber (org.) tegen flight deck of North Sea Helicopter (org.). Tel. 038-211053.

Toshiba synthesizer modem, robot arm. Tel. 038-650486 tussen 16.00 en 17.00 uur Henry.

Kontakt met MSX'ers in omgeving Maarn. Tel. 03433-1738 na 17.00 uur vragen naar Terry.

Kontakt met MSX-1 gebruikers omg. Heerlen (L). H. Maschino, Rembrandtstr. 29, 6415 JD Heerlen.

Atari 600/800XL met als het kan software. Tel. 040-530672.

Lazy Jones (org.) voor Journey to the centre of the earth (org.). Tel. 03480-20801 (na 18.00 uur, vragen naar Erik).

Nemesis (org.) evt. ruilen tegen MSX-Logo (org. en gebr.aanw.). Tel. 040-815726.

Kontakt met andere MSX-ers. Tel. 04754-5061.

Programma's voor MSX2 computers. Tel. 01718-16126.

MSX CP/M software. Tel. 010-4581600.

Software voor mijn Adam computer. Tel. 01840-18333. Tot wederziens (Jeroen).

Commodore 64 met toebehoren ruilen tegen mijn 64K MSX comp. en datarec., plm. 100 games en 2 Sony joysticks. 3/4 Jaar oud; tel. 02207-10792 na 18.00 uur.

Basiscode 2 vertaalprogr. en documentatie evt. ruilen tegen Cannonball org. Tel. 073-410922.

Compilation tape 3. Tel. 02990-28240.

Toshiba muziek systeem. Tel. 04760-71186.

Dunkshot-Basket ball, wintergames en int. nat. Karate. Tel. 079-211636 (Michael).

Speedloader-saver; Nemesis (org.); Edy II en Mandragore. P.n.o.t.k. Tel. 02998-3664.

Kontakt met MSX-1 gebruikers liefst omg. Leiderdorp. Tel. 071-894857.

80 kol. MSX printer. Niet te duur. Tel. 03451-15853.

Org. Nemesis (cartridge) tegen org. Eggerland (cartr.). Tel. 01718-26787.

Kontakt met MSX-club in de buurt van Rotterdam. Tel. 01856-4712.

Konami-spelen liefst ruilen tegen andere spelen, b.v. Hero of Past finders. Tel. 045-218581.

Iemand die veel programmeert in Basic en machinetaal. Liefst in Hoensbroek. Tel. 045-218581.

Nederlandse handleiding voor Toshiba HX-10. Tel. 043-617918 na 17.00 uur vragen naar Han.

Iemand die een MSX-1 bezit in omg. Zelzate, Belgie. Tel. 091-445972 (Wim).

Module voor geheugenuitbreiding tot 64 Kram of tot 128 Kram voor MSX. Tel. 05920-13730 vragen naar Jan.

Speedlader op cas. voor MSX; Baseball voor MSX. Tel. 020-434230.

Tapedisk/disk tape copier. (ruilen). tel. 073-417150.

Atari Adapter voor CBS Coleco vision en/of spelcas. Liefst niet te duur! Tel. 02230-41117 na 17.00 uur.

Disk-drive 3.5 inch voor Goldstar voor redelijke prijs. Tel. 02990-35406 vragen naar Peter.

Kontakt met andere MSX-ers. G. Geurtjens, Het Veldje 149, 5961 LE Horst (L).

Philips 8010 gebruikers. 04760-71131.

Cat trackball voor Eddy II MSX. Max. f. 100,-. Tel. 043-624159.

Saveprogramma voor de MSX-2. Tel. 010-4502092 vragen naar Vincent of Maurice.

MSX boekh.prog. op cass. of cartr. tegen bet. Tel. 03402-37342.

Software voor de MSX1 tegen vergoeding. Tel. 01150-94382.

Tape-disk copier. Eddy II, Nemesis, Green Beret, Goonies, Timepilot, Jall Break, Cat Trackball. tel. 01810-16239.

MT-Viewdata met handl. tegen kl. vergoeding. Tel. 023-359230.

Boekhoudprogramma voor MSX2. Tel. 040-112152.

Disk-drive voor MSX 1. Prijs plm. f.300,-; tel. 010-4343789.

Sony creative-greetings cartridge programma of andere voor Sony plotter/printer PRN-C41. Tel. 02/2695985 Belgie.

Kontakt met andere MSX-bezitters liefst omgeving Rotterdam. Tel. 010-4851260.

MSX-2 software games; gebruikt cartridges Hall; Konami handleidingen van Sim. Tel. 020-472234.

Grafische screendump voor de GE TXP-1000. Tegen vergoeding. Tel. 040-533497 (Yuri).

Kontakt met mede MSX-gebruikers voor uitwisselen van gegevens. Tel. 045-726451.

Goed boekhoudprogramma op disk. Tel. 010-4503998.

BDS-C compiler en MSX-2 gebr. Tel. 038-650486 tussen 16.00 en 17.00 uur (Henry).

Leden voor MSX-gebruikers groep Zeeuws-Vlaanderen. Diverse doelstellingen. Eigen lokaal; tel. 01150-30189.

Verbruikersgroep in Z.Limb. Ik ben amateur, tel. 04494-41746.

Vertaalprogr. van Schneider CPC-64 naar MSX-1. Tel. 040-535041 na 16.00 uur.

Tape-disk copier. Tel. 071-214542 (Erik).

Yie Ar Kung Fu II ruilen tegen ander org. spel. Tel. 03412-56048 (Kees).

Een spraakprogr. waarbij je het geluid kan saven. Niet Masterv. R. Zijlstra, Westersingel 49, 9251 UG Bergum.

Goed Karatespel. Tel. 05120-19617 Willem.

Opgelet!! SVI738-xpress en/of comm.prog. presstalk voor X-press. T.e.a.b. tel. 077-36681 na 16.00 uur.

Kontakt met MSX-gebruikers omg. Middelburg voor uitw. info/software. Tel. 01180-11599.

Kontakt met MSX-ers voor uitwisseling. Tel. 05438-900.

Eddy II mod. Prijs plm. f. 35,-; tel. 020-277446 (Eric).

Org. MSX programma's. Tel. 05443-71780 na 16.30 uur.

Tekenprogramma voor Toshiba printer/plotter of andere software. Jan v.d. Ley, v. Pallandstr. 16, 6137 HE Sittard.

Tape-disk copier van MSX. Tegen vergoeding, tel. 03418-52839 vragen naar Rob.

MT-Base cartridge. Tel. 020-127666, toestel 33, overdag tussen 8.00 en 16.00 uur. (K. de Boois).

Devpac monitor en assembler cassetteversie. Tel. 010-4710112 vragen naar Marco na 18.00 uur.

Disk-drive voor MSX. Tel. 04780-11015 na 18.00 uur.

Gebruiksaanwijzing van het progr. 'Mastervoice' (ned./engels). Tel. 08330-16323.

Kontakt met epromgebruikers, omg Grave. Tel. 08860-73859.

Kontakten in de buurt van Schiedam voor het uitwisselen van ervaring. Tel. 010-4731640 na 18.00 uur.

MSX-diskdrive gebruiker, omg. Z.-Holland. Tel. 01723-8750.

Diskdrive (MSX) met of zonder floppy's. Tel. 02223-480 Texel.

Kleurenmonitor en edukatieve spelen op disk voor MSX-2. Tel. 072-611579 na 18.00 uur.

Software voor confectie/kleding. M. Herwege, Antwerpse Stwg. 182, 2698 Temse Belgie.

MSX-diskdrive met aansluiting. prijs f. 400,-. Tel. 08303-12896.

Goede tekstverw. voor een sportverslag en resultaten. Tegen betaling. SV728. Tel. 01892-16528.

Diskdrive voor MSX, 3.5 inch. Tel. 04997-75500 na 17.00 uur.

Org. Jack the Nipper. Prijs f. 22,50 of ruilen tegen org. Bounder! Tel. 05130-22606 na 18.00 uur.

Creative greetings (Sony) voor fig. uit te printen op de Sony/Toshiba plotter. Tel. 070-210904.

Telecommunicatie modem, bij voorkeur MT Telcom. Tel. 04752-2637.

Een 64K geheugen uitbreiding voor mijn Sony MSX computer HB-55P. Tel. 01858-14087 (Leo).

Autokostenprogr. voor MSX 1 met vergoeding. C. Maas, Van Anrooylaan 14, 5012 HK Tilburg.

MT-Text. Tel. 02522-10706 (na 19.00 uur).

Navigatie-software voor progm. calculator en/of MSX Castro/grootcirkel cnz. F. Belt, Huizingaln. 26, Heemstede.

Handleiding Hisoft-Devpac wegens jonge en lastige hond. Tel. 03433-1738 na 17.00 uur vragen naar Ferry.

Turbo Pascal MSX op 3.5' disk. In het weekend tel. 033-723692.

Goede tekstverwerker voor de VG8020 met cass. En bezit de VW0030 printer. Tel. 073-565055.

Kontakt met andere MSX-gebruikers. In Rotterdam-noord en centrum. Tel. 010-4129081.

Listing van 'Coco in the castle' op MSX. Wil ruilen Jet Fighter en Scramble op MSX tegen Sprinter en Dawn Patrol ook op MSX. **Oude tijdschriften over MSX 2.** Tel. 04120-42940 na 18.00 uur.

MSX-groentje zoekt kontakt met andere groenlingen. Tel. 04754-5061.

MSX-diskdrive HBO-50. Tel. 030-793173.

Tape-disk/disk-tape kopieer programma en disk-spelletjes tegen geringe vergoeding. Tel. 01880-33539.

MT-Debug of Konami Modules (org.) ruilen tegen org. software. Tel. 075-178029 na 17.00 uur.

Goede, betrouwbare tape-disk copier (voor MSX-2 comp.). O. Jager, Vuurdoorn 3, Geldrop.

Een goedwerkende doch liefst goedkope printer voor het MSX-systeem. Tel. 045-751880 vragen naar Marcel.

Programma's voor HB55P. Opsturen naar A. Gribnau, Kanaaldijk-zuid 77, 5712 SR Someren.

Kontakt met MSX-2 gebruikers zowel voor disk 3.5 inch als cassette bandjes. Tel. 01684-2894.

Gebruiksaanw. voor Panasonic CF2700 MSX Homecomp. Tel. 078-151517.

MSX-ers in de omgeving Tilburg. Tel. 013-563560.

Kontakt met andere MSX-2 gebruikers voor uitwisseling van gegevens. Tel. 053-771882.

Tonia Tape-copier MSX-2. Tel. 05516-1763.

Gebruiksaanwijzing Zen-assembler (evt. kopie). Tel. 01184-71272 na 19.00 uur.

Gebruiksaanw. of kopie van een Witho SX100 printer. Tegen bet. Tel. 05987-14414.

Student zoekt met spoed: Cobol progr. en ander prof. software. G. de Gruyter jr., Soerensebeek 17, 1509 HR Zaandam.

Mastervoice-Wordstore disk.versie. Tel. 05120-22267.

Speedsave 4000. Tel. 01196-12228.

Handleiding Aackocalc. Tel. 071-891122.

RECTIFICATIES LISTINGS

OEPS

We doen ons uiterste best om een foutloos blad te produceren. Toch is een tijdschrift ook maar mensenwerk en dat geldt zeker voor de programma's die erin staan. Dus sluipen er soms fouten in.
Hoewel we er natuurlijk naar streven om dit te vermijden, kan het jammer genoeg nooit geheel voorkomen worden.
Vandaar deze vaste rubriek, oeps, waarin we niet alleen fouten rechtzetten, maar ook verbeteringen zullen publiceren van eerder verschenen programma's.

MSX-PEN

In MSX Computer Magazine nummer 4 stond een hele aardige tekstverwerker, MSX-PEN. Dit programma was weliswaar vrij beperkt in mogelijkheden, maar wordt gezien de reakties van de lezers nog steeds veel gebruikt.
Het blijkt echter op MSX2-computers met 720K diskdrives niet zonder meer te willen werken, daar op die modellen nu eenmaal wat minder Basic-geheugen vrij is.

De oplossing is simpel, als u namelijk de computer reset met de Control-toets ingedrukt, dan zal de MSX2 met slechts een enkele logische drive opgestart worden, in plaats van de twee die er normaal tijdens die opstart-procedure worden geinitialiseerd. Dat scheelt meteen een slok op een borrel wat geheugenbeslag betreft, er hoeft slechts een diskbuffer te worden ondergebracht.

Door die geheugenbesparing werkt MSX-PEN dan wel goed.

Typles

Een wat ouder programma, uit MCM nummer 7, blijkt nog een klein vergissinkje te bevatten. Er staan namelijk 110 woorden in de DATA-regels, terwijl het programma er slechts 100 gebruikt. Als u regel 180 eventjes verandert is:

```
180 FOR Z=1 TO 110
```

is het euvel verholpen en wordt Typles nog wat lastiger.

Pucky

Kleine foutjes kunnen grote gevolgen hebben dat is algemeen bekend. Vooral als het om kleine foutjes in computerprogramma's gaat. Zoals in Pucky, uit MCM nummer 12.

In principe zijn we er heel erg zeker van dat alle listings in het blad foutloos werken, zeggen we altijd. Maar dat foutloos *werken* is nog niet hetzelfde als echt foutloos *zijn*. Zo'n enkele keer glipt er wel eens wat door de kontrole heen...

Zoals bijvoorbeeld regel 640 van Pucky. Achter dat regelnummer staat namelijk verder helemaal niets. Alleen maar een regelnummer, verder is die regel helemaal blanko. Dat kan natuurlijk niet goed zijn, temeer daar er op allerlei plekken in dat programma naar die regel verwezen wordt.

Nu weten we natuurlijk niet of u wel eens heeft geprobeerd om een regel zonder verdere inhoud in een programma te zetten, maar dat is dus wel onmogelijk. De MSX vat zo'n 'bloot' regelnummer op als een opdracht om die regel te verwijderen. Omdat die regel echter niet bestaat - we wilden hem juist invoeren - trakteert de computer ons dan ook op een foutmelding.

Kortom, iedereen die Pucky wilde intikken zat met een probleem. Er stond iets in die listing dat duidelijk niet mogelijk was. Ook wij stonden in eerste instantie voor een raadsel, toen we er eenmaal achter kwamen dat er iets niet helemaal pluis was met dat vermaledijde Pucky. Pas na enig speurwerk kwamen we er achter dat MSX-Basic weliswaar vanaf het toetsenbord geen regelnummer met alleen maar een spatie op die regel wil aksepteren, maar dat zo'n regel wel per ongeluk kan ontstaan.

Een slordige manoeuvre met een van onze hulp-programma's, daar was het aan te wijten dat die 'onmogelijke' regel 640 in de listing verscheen.

Er zijn twee manieren om dit probleem uit de wereld te helpen, een makkelijke en een nette. Het makkelijkst is namelijk om een simpele REM op regel 640 te plaatsen, dan wordt die regel verder helemaal genegeerd maar kan er nog wel naar verwezen worden met een GOTO.

Netter - maar meer werk - zou zijn om met behulp van bijvoorbeeld VARLN2 *alle* verwijzingen naar regel 640 op te sporen en deze dan te veranderen in 650. Dan kan daarna regel 640 verwijderd worden.

Hetzelfde probleem speelde ook eventjes verderop in de Pucky-listing. Het bleek namelijk dat een hele reeks data-regels - vanaf 2270 tot en met 2510 - met geen mogelijkheid de juiste ICP-checksum wilden opleveren, op een of twee 'toevalstreffers' na. Na alweer even puzzelen - onze Pucky-versie op disk gaf de afgedrukte waarden wel maar ook wij kregen een ander getal als we de regel intikten - bleken ook hier verborgen spaties te staan.

Achter ieder van die regels stond in de versie die we gebruikt hadden om de listing af te drukken een spatie, en die spatie werd keurig meegeteld in de berekening van de checksums.

Gelukkig is de listing op zich dus wel in orde, hoewel de checksums niet klopten. Bovendien bevatte Pucky nog een extra kontrole op die data-regels, een soort van ingebouwde checksum in regel 2250. Die extra check bouwen we tegenwoordig vaak in als er lange reeksen data-regels moeten worden verwerkt. Dit om te voorkomen dat lezers die het Invoer Controle Programma niet gebruiken - dom, maar het gebeurt - ons opbellen met de mededeling dat 'het programma het niet of raar doet, terwijl alles toch echt goed ingetikt is.

Met die extra kontrole was de listing dus toch goed in te voeren, maar voor de volledigheid geven we hier toch nog eventjes de juiste checksums:

```
2270: 253
2280: 060
2290: 199
2300: 129
2310: 189
2320: 009
2330: 073
2340: 219
2350: 175
2360: 165
2370: 242
2380: 122
2390: 242
2400: 008
2410: 020
2420: 041
2430: 041
2440: 168
2450: 031
2460: 111
2470: 058
2480: 115
2490: 186
2500: 111
2510: 084
```

We beloven overigens beterschap; voortaan zullen we onze programma's ook op deze extra spaties kontroleren. Uit puur eigenbelang overigens, want het vragenuurtje is sinds het uitkomen van MCM nummer 12 een regelrechte beproeving geweest. Drie uur achter elkaar steeds weer moeten melden dat er een REM op regel 640 moet komen te staan is geen pretje.

Verder is de listing van Pucky helemaal foutloos, hoewel er wat slordigheden inzitten. Zo schijnt er bij een deel van de oplage een vuiltje op de drukplaat te hebben gezeten achter regel 1270, dat door sommige lezers voor een punt aangezien is.

De komma waarmee regel 1520 besluit is weliswaar niet netjes, maar hoort er toch te staan.
In regel 2760 staat, na een serie data, opeens nog een PAINT-kommando. Niet fraai, maar toch zo laten.

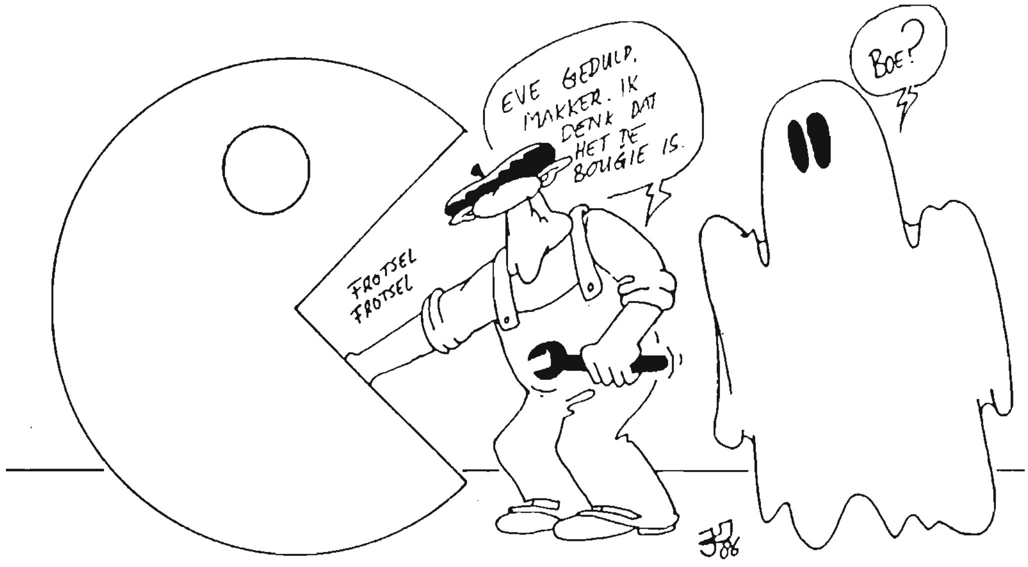
Tenslotte bleken sommigen problemen te hebben met een aantal regels, zoals bijvoorbeeld 280. Daar staat, achteraan de eerste afgedrukte regel, 32 OR, en niet 320R. In onze listings worden de nullen *altijd* van een schuine streep voorzien, juist om dergelijke probleempjes te vermijden.

Teller

Soms heerst er een bepaald spanningsveld op de uitgeverij, namelijk tussen de redaktie van MSX Computer Magazine en de layout-afdeling. Die jongens kunnen blijkbaar maar niet begrijpen dat het de bedoeling is dat aangeleverde listings *in hun geheel* geplaatst worden.

Speciaal om dergelijke 'misverstanden' te vermijden worden alle pagina's tegenwoordig al door de redaktie gekontroleerd als ze opgemaakt zijn. Zonder paraafje mag er niets gedrukt worden.

Maar als ze dan daarna alsnog een stukje listing van de pagina af laten vallen, zoals in Teller, MCM nummer 12, dan kunnen wij er ook niets meer aan doen. Behalve dan dat stukje - met onze welgemeende excuses - opnieuw publiceren.



EHBO

Onze geachte EHBO'er heeft beloofd voortaan alle POKE's om meer levens etcetera te verkrijgen te zullen kontroleren. Want ook in nummer 12 stonden weer een paar missers, als we de lezers die tijdens het vragenuurtje gebeld hebben mogen geloven.

Overigens, als een bepaalde POKE het bij uw spel niet doet hoeft dat niet in te houden dat die POKE echt fout is, zo is ons gebleken. Van sommige spellen blijken meerdere versies in omloop te zijn, die niet hetzelfde op een bepaalde POKE reageren. Dat is voor ons dan ook lastig na te gaan, zodat het best zal kunnen gebeuren dat een POKE-opdracht het bij u niet goed werkt maar toch goed is. Eventjes uitproberen is de boodschap.

Echt fout was echter de Oh Shit (Aackosoft) POKE van Erik Dijkhuizen. Althans, fout in het blad; er was namelijk een enkel regeltje weggevallen. Als u in dat POKE-programmaatje de volgende regel tussenvoegt zal het wel moeten werken.

```
1220     V1=0                              250
1230     FOR T2=1 TO LA-T1                  78
1240          IF NA$(T2+1)<NA$(T2) THEN
SWAP NA$(T2+1),NA$(T2): SWAP NT(T2+1)
,NT(T2): V1=1                               92
1250       NEXT T2                         130
1260       IF V1=0 THEN T1=LA-1            130
1270 NEXT T1                                45
1280 RETURN                                151
```